

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**E.A.P. DE ODONTOLOGÍA**

**PREVALENCIA DE CARIES DENTAL, VOLUMEN  
DEL FLUJO SALIVAL, GRADO DE pH SALIVAL Y  
CAPACIDAD AMORTIGUADORA DE LA SALIVA  
EN ADOLESCENTES CON Y SIN SINDROME DE  
DOWN**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**AUTOR**

**Angela Cruces Mayhua**

**Lima – Perú**

**2014**

## **MIEMBROS DEL JURADO**

PRESIDENTE: Dr. C.D. Luis Vidal Maita Veliz.

MIEMBRO: C.D. Vilma Georgina Chuquihuaccha Granda.

MIEMBRO (ASESOR): Mg. C.D. Carmen Inocencia Quintana del Solar.

A mis queridos padres, Héctor y Julia, por su amor, dedicación, apoyo incondicional y esfuerzo incansable gracias a los cuales debo todo lo que soy y lo que podré llegar a ser.

A mi abuelita Trinidad, por su ayuda, comprensión y sabios consejos que me han guiado en todos los aspectos de mi vida.

A mis queridos hermanos, por su gran ayuda y comprensión.

A Giovanni, por su amor, ayuda incondicional, compañía, y por ser la persona que me brinda siempre un apoyo sincero.

A mi alma mater de la cual obtuve los conocimientos, la actitud y amistades valiosas.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. Carmen Inocencia Quintana del Solar, docente del departamento de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la UNMSM, asesora de la presente tesis, por motivarme a investigar en la población con Síndrome de Down y por su gran ayuda en la realización del presente trabajo.

Al Mg. Blgo. César Augusto Bonilla Ferreyra, docente de Bioquímica de La Facultad de Odontología de la UNMSM, por su invaluable y desinteresado apoyo sin el cual no habría sido posible desarrollar el presente trabajo.

Al Dr. Luis Vidal Maita Veliz, docente de Periodoncia de La Facultad de Odontología de la UNMSM, por su ayuda y orientación a lo largo de la realización de este estudio.

A la Dra. Vilma Georgina Chuquihuaccha Granda, miembro del jurado de sustentación, por su ayuda y orientación a lo largo de la realización de este estudio.

Este trabajo de investigación fue financiado con el apoyo del Fondo de Promoción de Trabajo de Tesis de Pregrado del VRI-UNMSM.

## RESUMEN

El presente estudio se realizó con el propósito de determinar la prevalencia de caries dental, volumen de flujo salival, grado de pH y la capacidad amortiguadora de la saliva en los adolescentes con Síndrome de Down comparándolos con adolescentes sin Síndrome de Down. Para ello, se evaluaron muestras de saliva no estimulada a 25 adolescentes con Síndrome de Down y 25 adolescentes sin Síndrome de Down con edades comprendidas entre 12 y 15 años de edad. Se determinó la prevalencia de caries dental, el volumen del flujo salival, el grado de pH salival y la capacidad amortiguadora de la saliva. El índice de CPO-D de los adolescentes con Síndrome de Down fue de  $3.32 \pm 0.802$  y el de los adolescentes sin Síndrome de Down fue de  $4.52 \pm 1.503$ , El valor promedio de flujo salival del de los adolescentes con Síndrome de Down fue de  $0.556 \pm 0.961$  y de los adolescentes sin Síndrome de Down fue de  $0.48 \pm 0.139$ . Se encontró que existe diferencia estadísticamente significativa en ambas variables. En los adolescentes con Síndrome de Down el pH salival promedio fue de  $7.16 \pm 0.473$  y del grupo de los adolescentes sin Síndrome de Down el pH salival promedio fue de  $7.08 \pm 0.640$ . En cuanto a los niveles de la capacidad amortiguadora, se observó que el mayor porcentaje (68%) de adolescentes con Síndrome de Down tuvieron una capacidad amortiguadora alta. En cambio, el mayor porcentaje de adolescentes sin Síndrome de Down 84% tuvieron una capacidad amortiguadora media. Se concluye que la prevalencia de caries dental en adolescentes con Síndrome de Down fue menor que la de los adolescentes sin Síndrome de Down. Además, que el volumen del flujo salival es mayor en los adolescentes con síndrome de Down y que la capacidad amortiguadora es alta en estos tipos de pacientes.

**PALABRAS CLAVES:** Adolescentes con Síndrome de Down - Adolescentes sin Síndrome de Down-Prevalencia de caries dental - Volumen de flujo salival - Grado de pH salival- Capacidad amortiguadora.

## **ABSTRACT**

The present study was performed in order to determine the prevalence of dental caries, salivary flow volume, pH degree and buffer capacity of saliva in teenagers with Down Syndrome compared with teenagers without Down Syndrome in Peru. To do this, unstimulated saliva samples at 25 teenagers with Down Syndrome and 25 teenagers without Down Syndrome aged between 12 and 15 years were evaluated. The prevalence of dental caries, salivary flow volume, pH degree and buffer capacity of saliva was determined. The CPO-D index of teenagers with Down syndrome was  $3.32 \pm 0.802$  and teenagers without Down Syndrome was  $4.52 \pm 1.503$ , the average value of salivary flow of teenagers with Down Syndrome was  $0.556 \pm 0.961$  and teenagers without Down Syndrome was  $0.48 \pm 0.139$ . It was found that there is statistically significant difference in both variables. In teenagers with Down Syndrome average salivary pH was  $7.16 \pm 0.473$  and the group of adolescents without Down Syndrome average salivary pH was  $7.08 \pm 0.640$ . As to the buffer capacity levels, it was observed that the highest percentage (68%) of teenagers In contrast, the highest percentage of adolescents without Down Syndrome 84% had a mean buffer capacity. These data suggest that the prevalence of dental caries in adolescents with Down Syndrome was lower than adolescents without Down Syndrome. In addition, the volume of salivary flow is greater in adolescents with Down Syndrome and the buffer capacity is high in these types of patients.

**KEYWORDS:** Teenagers with Down syndrome - Teenagers without Down syndrome -Prevalence of dental caries - Volume salivary flow - Grade saliva pH - Buffer capacity

## INDICE

### ***TITULO***

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I. INTRODUCCION</b>                 | <b>9</b>  |
| <b>II. PROBLEMA DE INVESTIGACION</b>   | <b>11</b> |
| 2.1. AREA PROBLEMA                     | 11        |
| 2.2. DELIMITACION DEL PROBLEMA         | 12        |
| 2.3. FORMULACION DEL PROBLEMA          | 12        |
| 2.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION     | 12        |
| 2.4.1. OBJETIVO GENERAL                | 12        |
| 2.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS           | 13        |
| 2.5. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION | 13        |
| 2.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION  | 14        |
| <b>III. MARCO TEORICO</b>              | <b>15</b> |
| 3.1 ANTECEDENTES                       | 15        |
| 3.2. BASES TEÓRICAS                    | 21        |
| 3.2.1. SÍNDROME DE DOWN                | 21        |
| 3.2.1.1. DEFINICIÓN                    | 21        |
| 3.2.1.2. ETIOLOGIA                     | 22        |
| 3.2.1.3. MANIFESTACIONES SISTEMICAS    | 23        |
| 3.2.1.4. MANIFESTACIONES BUCALES       | 27        |
| 3.2.1.5. TRATAMIENTO ODONTOLOGICO      | 30        |
| 3.2.2. CARIES DENTAL                   | 32        |
| 3.2.2.1. DEFINICIÓN                    | 32        |
| 3.2.2.2. ETIOLOGÍA                     | 32        |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.2.2.3. ÍNDICE DE CARIES DENTAL         | 33        |
| 3.2.3. SALIVA                            | 34        |
| 3.2.3.1. DEFINICIÓN                      | 34        |
| 3.2.3.2. COMPOSICIÓN DE LA SALIVA        | 34        |
| 3.2.3.3. FUNCIONES DE LA SALIVA          | 37        |
| 3.2.3.4. FLUJO SALIVAL                   | 39        |
| 3.2.3.5. pH SALIVAL                      | 40        |
| 3.2.3.6. CAPACIDAD AMORTIGUADORA         | 40        |
| 3.2.3.7. PRUEBAS DE ACTIVIDAD DE CD.     | 41        |
| 3.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS              | 43        |
| 3.4. HIPOTESIS                           | 44        |
| 3.5. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES | 45        |
| <b>IV. METODOLOGÍA</b>                   | <b>46</b> |
| 4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN               | 46        |
| 4.2. POBLACION Y MUESTRA                 | 46        |
| 4.3. PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS           | 47        |
| 4.4. PROCESAMIENTOS DE DATOS             | 51        |
| 4.5. ANALISIS DE RESULTADOS              | 51        |
| <b>V. RESULTADOS</b>                     | <b>52</b> |
| <b>VI. DISCUCIÓN</b>                     | <b>63</b> |
| <b>VII. CONCLUSIONES</b>                 | <b>66</b> |
| <b>VIII. RECOMENDACIONES</b>             | <b>68</b> |
| <b>IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>    | <b>69</b> |
| <b>X. ANEXOS</b>                         | <b>72</b> |



## **I. INTRODUCCION**

El Síndrome de Down es la aberración cromosómica más frecuente. Básicamente, el niño con síndrome de Down tiene un cromosoma adicional en cada una de las células de su cuerpo. Además, estos pacientes presentan ciertas características como talla baja, cabeza pequeña, cuello corto, cara redonda y aplanada, manos cortas, hipotonía muscular e hipermovilidad de las articulaciones. Los rasgos orofaciales de las personas con Síndrome de Down contribuyen a que existan diversos problemas relacionados con la cavidad bucal.

Los pacientes con Síndrome de Down presentan una alta incidencia de enfermedad periodontal rápidamente destructiva; la cual, puede estar en relación con factores locales como la morfología dental, bruxismo, maloclusión e higiene oral insuficiente. Algunos factores sistémicos también parecen contribuir a la enfermedad periodontal, como la mala circulación, la menor respuesta humoral y las influencias genéticas.

Según la literatura, los niños con Síndrome de Down tienen baja prevalencia de presentar caries dental en comparación con los niños normales, probablemente a causa de la hipodoncia y de una morfología dentaria caracterizada por presentar reducido diámetro mesiodistal de las coronas, que produce espaciamiento de los dientes. Además, cierto retraso en la erupción dentaria puede contribuir también en la diferencia notaria en la prevalencia de caries dental entre niños con síndrome de Down y niños sanos. Pero existen investigaciones actuales que contradicen dicha información.

Debido a esta controversia, surge el interés de realizar una investigación acerca de la diferencia que existe entre la prevalencia de caries dental, el volumen del flujo salival, el grado de pH salival y la capacidad amortiguadora de la saliva que presentan los adolescentes con y sin Síndrome de Down.

## II. PROBLEMA DE INVESTIGACION

### 2.1. AREA PROBLEMA

Antiguamente, se dedicó poca atención a resolver el estado de salud y necesidades de servicio de las personas con Síndrome de Down. Tradicionalmente, estas personas eran aisladas del resto de la población en lugar de ser estimulados a continuar con una vida plena y saludable.

En los últimos años se ha visto un cambio en el comportamiento de la población general hacia las personas con Síndrome de Down, estos cambios son más notorios en países desarrollados, donde las políticas de salud han hecho énfasis en la integración e inclusión de las personas con Síndrome de Down a la vida pública y social. Lo que también se ha venido dando en nuestro país ya que se observa la inclusión de estas personas tanto en centros laborales como en centros educativos.

**Las personas con Síndrome de Down presentan una incidencia del 40% de padecer trastornos cardiacos.** Además, las personas con Síndrome de Down presentan una alta incidencia de enfermedad periodontal rápidamente destructiva, la cual puede estar en relación con factores locales como la morfología dental, bruxismo, maloclusión e higiene oral insuficiente. Algunos factores sistémicos también parecen contribuir a la enfermedad periodontal, como la mala circulación, la menor respuesta humoral y las influencias genéticas. <sup>(11)</sup>

Por otro lado, la caries dental es un problema que ocurre en todo el mundo pero su prevalencia varía en diferentes poblaciones y fluctúa con el tiempo de acuerdo al cambio de los hábitos alimenticios.

Uno de los factores implicados en la etiología de la caries dental es la saliva. Este factor pertenece al hospedador y desempeña un papel primordial en el mantenimiento de las condiciones normales de los tejidos orales y es un factor protector de gran importancia frente a la caries dental. <sup>(12)</sup> y <sup>(13)</sup>

## **2.2. DELIMITACION DEL PROBLEMA**

En los últimos años ha existido un mayor interés en la salud bucal de los pacientes con Síndrome de Down. Por tal motivo, el presente trabajo pretendió evaluar y comprobar la prevalencia de caries dental, el volumen del flujo salival, el grado de pH salival y la capacidad amortiguadora de la saliva entre adolescentes con y sin Síndrome de Down.

## **2.3. FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿Existirá diferencia significativa en la prevalencia de caries dental, el volumen del flujo salival, el grado de pH salival y la capacidad amortiguadora de la saliva, entre los adolescentes con Síndrome de Down y los adolescentes sin síndrome de Down?

## **2.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **2.4.1. OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar la diferencia entre la prevalencia de caries dental, el volumen del flujo salival, el grado de pH salival y la capacidad amortiguadora de la saliva entre los adolescentes con Síndrome de Down y los adolescentes sin Síndrome de Down.

#### **2.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Determinar la prevalencia de caries dental de los adolescentes con Síndrome de Down y de los adolescentes sin Síndrome de Down.
- Precisar el volumen del flujo salival de los adolescentes con Síndrome de Down y de los adolescentes sin Síndrome de Down.
- Establecer el grado de pH salival de los adolescentes con Síndrome de Down y de los adolescentes sin Síndrome de Down.
- Determinar la capacidad amortiguadora de la saliva de los adolescentes con Síndrome de Down y de los adolescentes sin Síndrome de Down.
- Comparar la prevalencia de caries dental de los adolescentes con Síndrome de Down y de los adolescentes sin Síndrome de Down.
- Comparar el volumen del flujo salival de los adolescentes con Síndrome de Down y de los adolescentes sin Síndrome de Down.
- Comparar el grado de pH salival de los adolescentes con Síndrome de Down y de los adolescentes sin Síndrome de Down.
- Comparar la capacidad amortiguadora de la saliva de los adolescentes con Síndrome de Down y de los adolescentes sin Síndrome de Down.

#### **2.5. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION**

La importancia de saber qué diferencias existen entre la saliva de una persona con Síndrome de Down y otra persona sin Síndrome de Down es crucial debido a que la saliva es un factor protector de suma importancia frente a la caries dental, la cual posee el hospedador. Además, cualquier variación en el volumen del flujo

salival, en el grado de pH salival o en la capacidad amortiguadora de la saliva puede ocasionar un aumento del riesgo de caries dental. Además, según la literatura, las personas con Síndrome de Down tienen menor susceptibilidad a presentar caries dental, probablemente a causa de la hipodoncia y de una morfología dentaria caracterizada por reducido diámetro mesiodistal de las coronas, que produce espaciamiento de los dientes. Cierta retraso en la erupción dentaria puede contribuir también en la diferencia notaria en la prevalencia de caries dental entre niños con síndrome de Down y niños sanos. Pero existen investigaciones actuales que contradicen dicha información.

Es por este motivo que surge el interés de realizar una investigación acerca de la diferencia que existe entre la prevalencia de caries dental, el volumen del flujo salival, el grado de pH salival y la capacidad amortiguadora de la saliva que presentan los adolescentes con Síndrome de Down y sin Síndrome de Down. Para así; de esta manera, proponer un plan preventivo para aquellas personas cuyos niveles de flujo salival, pH saliva y capacidad amortiguadora se encuentren fuera de los valores normales.

## **2.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION**

La principal limitación fue el alto costo de las tiras de determinación de la capacidad amortiguadora de la saliva (CRTBuffer).

La segunda limitación fue el acceso a los colegios de educación básica especial; debido a que dicha accesibilidad es muy restringida.

### **III. MARCO TEORICO**

#### **3.1 ANTECEDENTES**

**Marulanda J. y col. (2011);** en su investigación “Salud Oral en Discapacitados” tuvo como objetivo presentar al odontólogo información relevante a cerca de las enfermedades bucales prevenibles de origen dentobacteriano y las principales necesidades de las personas en condición de discapacidad referentes a su higiene oral. Del mismo modo, enfatiza en los métodos de remoción de placa mecánicos y químicos estudiados en esta población, para actualizar los conocimientos y así contribuir en gran medida a la práctica clínica, para ofrecer una adecuada atención odontológica a dichos pacientes. Es necesario el desarrollo de nuevos implementos de higiene oral enfocados a la población de discapacitados que faciliten el control de la placa dentobacteriana, para contribuir a la prevención de las enfermedades orales más prevalentes. <sup>(1)</sup>

**Dávila E.M. y col. (2006);** en su investigación “Caries Dental en personas con retraso mental y Síndrome de Down” tuvo como propósito determinar la prevalencia de caries dental en personas con retraso mental (RM) y Síndrome de Down (SD). El estudio fue descriptivo de corte transversal. Para lo cual, visitó la escuela especial ubicada en el Municipio Morán, Estado Lara en Venezuela; la cual, cumplía con los criterios de inclusión. Realizó el diagnostico de salud bucal de 60 alumnos y entrevistó a los padres y/o representantes. La edad promedio de los participantes fue de  $14,5 \pm 8,17$  y 48,3 % pertenecen a la clase social obrero. En relación con la salud bucal el 53 % presentaba caries dental, de ellos 51,7 % en los molares. Las personas con RM moderado presentaron el mayor porcentaje de caries dental (75 %). El 64,4 % y 31,9 % de los participantes con RM y SD,

respectivamente, tenían caries dental. Además, 28,3 % de los participantes requerían tratamiento dental urgente y el 45 % utilizaban los servicios odontológicos públicos. Este estudio llegó a la conclusión de que las personas con RM y SD presentan una precaria salud bucal por lo que se recomienda la creación de programas dirigidos a estas personas. <sup>(2)</sup>

**Cabellos A.D. (2006)**; en su investigación “Relación entre el nivel de conocimiento sobre higiene bucal de los padres y la higiene bucal del niño discapacitado en el Centro Ann Sullivan del Perú” tuvo como propósito relacionar el nivel de conocimiento sobre higiene bucal de los padres de niños discapacitados y evaluar la higiene bucal de estos mismos niños en el Centro Ann Sullivan del Perú, la muestra fue de 90 padres y sus respectivos hijos con discapacidad (Síndrome Down, Retardo mental, Autismo). En la primera fase de la investigación evaluó el nivel de conocimiento sobre higiene bucal en los padres; para lo cual, utilizó como instrumento un cuestionario de 12 preguntas, dividido en cuatro partes: 3 preguntas sobre elementos de higiene bucal, 3 preguntas sobre hábitos de higiene bucal, 3 preguntas sobre patología bucal relacionada a higiene bucal y 3 preguntas sobre técnicas de higiene bucal. En la segunda fase de la investigación evaluó el índice de higiene oral de los niños con discapacidad. Los resultados obtenidos en la investigación determinaron un regular nivel de conocimiento en los padres, con un 68,9% y el Índice de higiene oral encontrado en los niños fue malo con un 88,9%, estableciéndose una relación estadísticamente significativa entre el IHO de los niños y el nivel de conocimiento de los padres, con un  $p < 0,05$  y una correlación inversa regular,  $p = -0,58$  con un  $p < 0,05$  es decir un nivel de



conocimiento regular en los padres está relacionado con un IHO malo en los niños.<sup>(3)</sup>

**Quijano GM y col (2005);** en su investigación “Caries dental en niños pre-escolares con Síndrome de Down” tuvo como objetivo comparar la experiencia y prevalencia de caries dental en niños pre-escolares con diagnóstico de Síndrome de Down y normales. El estudio fue observacional descriptivo de corte transversal. Examinó 42 niños con síndrome Down y 50 niños normales de 3 a 6 años de edad, quienes cursaban estudios en dos Centros Educativos ubicados en el Cono Norte de Lima Metropolitana. Realizó el análisis univariado de la variable caries dental y observó frecuencias absolutas y relativas en los dos grupos de estudio, según género y edad. Para el diagnóstico de experiencia de caries dental utilizó el índice ceod (OMS). Los niños con Síndrome de Down presentaron mayor experiencia de caries dental (ceod=4,36) que los niños normales (ceod=1,76). Los niños normales presentaron menor prevalencia de caries dental (42%) a diferencia de los niños Down quienes estuvieron afectados en casi el 70%.<sup>(4)</sup>

**Dávila E.M. y col. (2004);** en su investigación “Salud oral de las personas con retraso mental en cuatro municipios del estado Lara” tuvo como objetivo determinar la salud oral y características generales de las personas con retraso mental (RM) en cuatro Municipios del Estado Lara (Venezuela). Para ello, utilizó un muestreo bietápico por conglomerados, seleccionando aleatoriamente 15 de 88 instituciones educativas especiales, quedando la muestra constituida por 155 personas que cumplían con los criterios de inclusión. Previa autorización, interrogó a los padres y examinó a las personas con RM. La edad de las personas fue de  $14,6 \pm 7,11$  años de edad y la edad de la madre en el momento del parto fue de

29,03  $\pm$  7,26 años de edad. La mayoría pertenecieron a la clase social obrera (60,6%). El RM leve fue el más común (32,9%). Con relación a la salud oral, 65,2% de las personas presentaba caries dental y el 64,5% tenían signos gingivales. Hubo diferencia estadísticamente significativa ( $p= 0,017$ ) entre el estrato social y el tipo de servicio odontológico al que acudían, también entre el tipo de RM y la presencia de signos gingivales ( $p = 0,04$ ). El estudio llegó a la conclusión de que los participantes presentan una higiene oral deficiente y que la mayoría de las cuales pertenecen a las clases sociales más desposeídas; por lo que, los servicios odontológicos a nivel público deben estar acondicionados y que los profesionales y el personal auxiliar deben estar capacitados para la prevención, tratamiento y rehabilitación de esta población a riesgo. <sup>(5)</sup>

**Luiz S.W. y col. (2004);** en su investigación “Buffer capacity, pH and flow rate in saliva of children aged 2-60 months with Down Syndrome” tuvo como objetivo medir la velocidad de flujo, pH y la capacidad buffer de la saliva en niños con Síndrome de Down de 2-60 meses de edad. La muestra estaba conformada por 25 niños con Síndrome de Down y 21 niños sin este síndrome. Toda la saliva se recogió bajo una ligera succión y el pH y la capacidad buffer fueron determinados con un pHmetro digital. La capacidad buffer fue medida por valoración con 0.01 NHCl. El grupo con Síndrome de Down mostro niveles altos de capacidad Buffer que el grupo control en rangos de pH de 6.9-6.0, 5.9-5.0 y 4.9-4.0. La velocidad del flujo fue baja en el grupo con Síndrome de Down. Los niños del grupo con Síndrome de Down mostraron una alta capacidad buffer en comparación con el grupo control. Este estudio llega a la conclusión de que las personas con Síndrome de Down presentan una mejor capacidad buffer. <sup>(6)</sup>

**Biso A.F. (2003);** en su investigación “Caries dental, pH salival y niveles de *Streptococcus mutans* en adolescentes con síndrome de Down y adolescentes normales” tuvo como propósito conocer la prevalencia con que se presenta la caries dental, determinar al pH salival y los niveles de *Streptococcus mutans* en adolescentes con síndrome de Down comparándolos con adolescentes normales en el Perú. Para ello se examinaron 33 adolescentes con síndrome de Down y 33 adolescentes normales con edades comprendidas entre 13 y 19 años de edad de 3 centros de educación especial y 1 escuela de educación secundarias de lima respectivamente. Los resultados revelan que la prevalencia de caries dental en adolescentes con síndrome de Down fue menor que la de los adolescentes normales. El índice de CPO-S de los adolescentes con síndrome de Down fue 11,06 y el de los adolescentes normales fue de 12.45, sin existir diferencia estadística significativa entre otros valores. El valor del promedio del pH salival encontrado en los adolescentes con síndrome de Down fue de 7.27 mientras, que los adolescentes con síndrome de Down fue de 6,91, existiendo diferencia estadística significativa entre estos valores. En cuanto a los niveles de *Streptococcus mutans* encontró que el mayor porcentaje de los adolescentes con síndrome de Down y adolescentes normales tuvieron un recuento medio. Haciendo una comparación de promedios de unidades formadoras de colonias encontró los siguientes valores, para los adolescentes con síndrome de Down 335015.76 y para los adolescentes normales 383695.76 no existiendo diferencia estadística significativa entre estos valores.<sup>(7)</sup>

**López P.R. y col (2000)**; en su investigación “Caries dental en niños con trisomía 21” tuvo como propósito determinar y comparar los promedios de los índices ceod (cariado/extracción indicada/obturado/por unidad diente primario) y CPOD (cariado/perdido/obturado/por unidad diente permanente) entre grupos etáreos, sexo y tipo de variación cromosómica en una comunidad infantil mexicana con trisomía 21. Los índices ceod y CPOD fueron calculados en la totalidad de una población, con edad entre 3 y 15 años, con síndrome de Down ( $n = 73$ ), que asiste a un centro de atención especializada. Los promedios de ambos índices fueron bajos (ceod = 3.39; CPOD = 1.83). Observó un promedio CPOD con una diferencia significativamente mayor en las niñas que en los niños ( $t = 2.437$ ,  $P = 0.01$ ). Sin embargo, no se manifestó una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios ceod ni CPOD de los grupos de niños y niñas con las tres diferentes variaciones cromosómicas de la trisomía 21 (ceod:  $H = 3.248$ ,  $P = 0.05$ ; CPOD:  $H = 3.441$ ,  $P = 0.05$ ). Este estudio llegó a la conclusión de que la caries dental no representó un problema grave de salud bucal en ninguno de los grupos de menores con los diferentes genotipos de trisomía 21 de la comunidad estudiada. No obstante, es importante reforzar las medidas preventivas y curativas con el propósito de disminuir la incidencia de tal entidad en esta población Down.

(8)

**Loyo M.K. et col. (1999)**; en su investigación “Caries activity and its relationship with salivary flow and buffer capacity of the saliva” tuvo el propósito de comprobar la relación existente entre el flujo salival, la capacidad amortiguadora de la saliva y las lesiones iniciales de caries. El presente estudio se realizó en 20 jóvenes entre 12 y 15 años de edad. El examen clínico se llevó a cabo en una sesión y la

aplicación de la prueba salival se realizó al siguiente día. A los datos obtenidos se le aplicaron pruebas paramétricas convencionales. Los resultados mostraron que la capacidad amortiguadora de la saliva fue alta en toda la muestra independientemente de la actividad cariogénica. Igualmente el flujo salival tanto estimulado como no estimulado no mostró diferencias significativas en relación con la actividad de caries. <sup>(9)</sup>

**Mera M.U. (1999);** en su investigación “Determinación de los niveles de caries dental en escolares con Síndrome de Down comparado con escolares normales” tuvo como propósito determinar y comparar los niveles de caries dental de los escolares con y sin síndrome de Down en Lima. Encontró que no hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en dentición permanente. Con una prevalencia de caries, en escolares con síndrome de Down de 70% y en escolares normales 81,43%. En dentición decidua si hubo diferencia significativa, con síndrome de Down menor promedio de piezas cariadas comparando con escolares normales. <sup>(10)</sup>

## **3.2. BASES TEÓRICAS**

### **3.2.1. SÍNDROME DE DOWN**

#### **3.2.1.1. DEFINICIÓN**

El Síndrome de Down es la aberración cromosómica que se reconoce con facilidad y es la más frecuente. Básicamente, la persona con síndrome de Down tiene un cromosoma adicional en cada una de las células de su cuerpo. <sup>(11), (14), (15)</sup> y <sup>(16)</sup>.

La información que porta este cromosoma adicional desempeña un papel determinante en las características del individuo y afecta de manera decisiva el curso de su vida, ya que origina un desequilibrio genético que altera el curso normal del desarrollo del niño. <sup>(16)</sup>

El Síndrome de Down tiene una incidencia de uno en cada 800-1100 nacimientos y se presenta en todas las razas; sin embargo, se produce el aborto espontáneo durante los primeros meses del embarazo en más del 50% de los fetos afectados. <sup>(15)</sup> y <sup>(17)</sup>.

Los pacientes con Síndrome de Down presentan ciertas características como talla baja, cara redonda y aplanada, cabeza pequeña, cuello corto y manos cortas. Además, Tienen hipotonía muscular e hipermovilidad de las articulaciones. <sup>(14)</sup>.

Otros de los problemas que presentan los pacientes con Síndrome de Down son su baja resistencia a las infecciones y alta incidencia de leucemias. A su vez, este síndrome se asocia con retardo mental leve a severo. La muerte a edad temprana es común en estos pacientes, a menudo por cardiopatía congénita e infecciones del tracto respiratorio. <sup>(14)</sup>.

### **3.2.1.2. ETIOLOGÍA**

La causa de este síndrome no fue conocida hasta 1958, año en que Lejaune descubrió que estos niños tenían un cromosoma extra del par 21, lo que posteriormente daría origen a la también denominación de trisonomía 21. Más adelante se encontró que algunos niños tenían una traslocación del cromosoma 21 y mosaicismo. <sup>(17)</sup>.

Actualmente, se sabe que el 96% de todos los niños con Síndrome de Down presenta trisomía 21 y los restantes tienen traslocación y mosaicismo. La fórmula cromosómica de los niños que presenta trisomía 21 es de 47 (en vez de 46), habiendo un cromosoma 21 extra. Sin embargo, la fórmula cromosómica de los niños que tienen traslocación es de 46 aunque tienen un cromosoma 21 extra, lo que ocurre es que el cromosoma extra se encuentra pegado a otro cromosoma. Por otro lado, los niños que presentan mosaicismo la fórmula cromosómica es normal en parte de sus células; sin embargo, en la otra parte dicha fórmula es de un cromosoma 21 extra. <sup>(14)</sup> y <sup>(17)</sup>.

Se han descrito varios factores que pueden producir la alteración cromosómica; sin embargo, actualmente no se conoce cual o cuales de estos factores son los responsables directos. Aunque si se sabe que ciertas condiciones son favorecedoras, como la edad de la madre. El síndrome se produce con mayor frecuencia en madres mayores de 35 años. <sup>(17)</sup>

### **3.2.1.3. MANIFESTACIONES SISTÉMICAS**

Los pacientes con Síndrome de Down presentan diversas manifestaciones clínicas y sistémicas. El aspecto físico de estos niños es tan característico, que el médico que lo recibe en el momento de nacer puede hacer el diagnóstico. <sup>(15)</sup>.

Los movimientos del niño con síndrome de Down durante el embarazo son escasos y se inician tardíamente. Durante el parto, el cual es difícil y prolongado, la piel del niño tiene un tono azulado, su llanto es débil y se mueven poco ya que sus músculos son flácidos (hipotónicos). La cabeza del bebe es en general más pequeña y se ve ancha y aplanada, pues tanto la parte posterior como la cara son

planas; las fontanelas se cierran mas tardíamente de lo habitual, el cabello es fino, lacio y casi siempre escaso. La fisura palpebral presenta una oblicuidad ascendente, las cejas y pestañas son escasas y cortas. <sup>(16)</sup>.

En todos los pacientes hay diversos grados de retardo mental; la mayoría de los individuos con afección leve, son capaces de desenvolverse bien en el ambiente de trabajo; cerca del 30% de los pacientes presentan demencia y es frecuente el envejecimiento prematuro; después de los 35 años de edad casi todos los sujetos afectados desarrollan alteraciones neurológicas similares a la enfermedad de Alzheimer, aunque el 70% no presenta cambios clínicos conductuales detectables. <sup>(15)</sup>.

Los pacientes con Síndrome de Down presentan cráneo braquicefálico, con la eminencia occipital aplanada y la frente abombada, se aprecia una tercera o cuarta fontanela, todas son grandes y perduran más tiempo; en el 98% de los pacientes la separación de la sutura sagital es mayor de 5mm; no poseen senos frontales ni esfenoidal y el seno maxilar es hipoplásico en mas de los 90% de los pacientes; las deficiencias esqueléticas faciales incluyen, hipertelorismo ocular, aplanamiento del puente nasal y prognatismo mandibular relativo. <sup>(15)</sup>.

Con frecuencia se observa que el iris del ojo presenta unas manchas de color blanco, amarillo o perla llamadas manchas de Brushfield en honor al médico que las descubrió en 1924. También puede encontrarse estrabismo, por lo general del tipo convergente que, si no desaparece de manera espontánea, requiere corrección quirúrgica. En algunos de los casos tienen un movimiento en particular en vaivén llamado *nistagmo*; el cual, según se cree, es por inmadurez del cerebro. También es frecuente en estos niños la miopía y cataratas congénitas. <sup>(15) y (16)</sup>



La voz es gutural y grave debido a la hipotonía de las cuerdas vocales, esto mismo origina que el niño tenga problemas de fluidez y de articulación en el lenguaje. <sup>(16)</sup>.

Los pabellones auriculares son pequeños, algo prominentes y con implantación más baja de lo común. El cuello es corto y ancho; puede tener pliegues sobre la nuca, lo que da la impresión de que la cabeza está unida al tronco. (16)

Las anomalías más frecuentes en el tórax son las cardiopatías (30-40% presentan problemas cardíacos) lo más común es la persistencia de comunicación entre los ventrículos y el conducto arteriosos. Además, las anomalías incluyen, conducto atrioventricular completo, anomalía parcial del reborde endocárdico y defectos del septum ventricular y con menos frecuencia se presenta Tetralogía de Fallot. <sup>(15)</sup> y <sup>(16)</sup>.

Al parecer el funcionamiento de las células T, y probablemente de las B, es aberrante, por lo que algunos niños afectados son más susceptibles a las enfermedades infecciosas; más del 50% de los pacientes presentan disfunción tiroidea y la incidencia de leucemia linfocítica aguda es mayor. (15)

Las alteraciones esqueléticas incluyen hipoplasia del maxilar y del esfenoides. De particular importancia es la inestabilidad atlantoaxoidea que presentan entre el 12 y 20% de los pacientes con Síndrome de Down; esta inestabilidad se produce por aumento en la laxitud de los ligamentos transversos entre el atlas y la apófisis odontoides; el diagnóstico tardío de esta anomalía puede causar daño irreversible de la medula espinal, y puede ocurrir durante la manipulación del cuello en tratamientos dentales o durante la anestesia general. <sup>(15)</sup>

Las extremidades son cortas, las manos anchas, regordetas y blandas con un surco transversal (característica conocida como mano simiana); los dedos son pequeños; sobre todo el pulgar y el meñique. El pulgar se implanta más abajo de lo habitual y al meñique; por lo general, le falta una falange; la punta de este dedo se curva hacia dentro (*clinodactilia*) y en 10% de los casos puede haber ausencia de dedos (*sindactilia*).<sup>(16)</sup>

En las extremidades inferiores no es raro encontrar anomalías como luxación de cadera. Los pies son pequeños y redondos, tienden a ser planos y presentar desviaciones (pie plano vago); el primer dedo se implanta más debajo de lo normal y esto hace aparecer un surco entre el primer dedo y los demás. (16).

Los genitales masculinos tienen un desarrollo tardío e incompleto. El pene es pequeño y en la mitad de los niños, los testículos no descienden. El vello púbico es escaso, al igual que el vello facial. La libido está disminuida y se supone que son estériles.<sup>(16)</sup>

En la mujer, la menarquía se retrasa y es irregular aun cuando en algunos casos no existen diferencias considerables respecto a lo normal. El vello púbico es escaso y lacio, los pechos se desarrollan poco y la libido está también disminuida.  
(16)

La piel, inmadura al nacer, es fina, delgada y muy sensible; se seca si está expuesta al aire y con facilidad se infecta. Con el tiempo, tiende a envejecer prematuramente y a engrosarse, en especial en los sitios de flexión.<sup>(16)</sup>

#### **3.2.1.4. MANIFESTACIONES BUCALES**

Las manifestaciones bucales de las personas con Síndrome de Down son frecuentes y suelen presentar: <sup>(14)</sup> y <sup>(15)</sup>.

- Debido al tono muscular reducido en los labios pueden tener la boca abierta y la lengua protruida y a su vez presentar babeo. Además, la postura abierta de la boca es frecuente debido al estrechamiento de la Orofaringe.
- Presentan una lengua de forma redondeada, fisurada y las papilas gustativas están crecidas. Presentan macroglosia relativa; ya que, la cavidad bucal es pequeña pero pueden tener macroglosia verdadera. Con el paso de los años, adquiere una textura parecida al mapa, por eso se llama lengua geográfica.
- La hipertrofia de amígdalas y adenoides comprometen las vías respiratorias.
- La protrusión de la lengua y la respiración bucal ocasionan resequedad y agrietamiento de labios. Los labios suelen ser gruesos, secos y con fisuras.
- La longitud y. amplitud del paladar es significativamente menor y, en ocasiones se observa úvula bífida y labio y paladar hendido.
- La saliva parotídea presenta un aumento en las concentraciones de sodio, calcio y bicarbonato.

Según Joseph, la dentición presenta un gran número de características anormales y la enfermedad periodontal es frecuente; sin embargo, la incidencia de caries dental no es mayor que en los individuos normales. Si se considera que la higiene bucal es mala, esto puede reflejar una mayor capacidad amortiguadora de la

saliva o la capacidad de control de la dieta en las instituciones o en el hogar. <sup>(15)</sup>,  
(16) y (22).

Según Koch, los niños con síndrome de Down tienen baja prevalencia de caries dental en comparación con los niños normales, probablemente a causa de la hipodoncia y de una morfología dentaria caracterizada por reducido diámetro mesiodistal de las coronas, que produce espaciamiento de los dientes. Cierta retraso en la erupción dentaria puede contribuir también en la diferencia notoria en la prevalencia de caries dental entre niños con síndrome de Down y niños sanos. (14).

Según Boj R.J. respecto a la caries dental, los estudios refieren una menor prevalencia en estos niños respecto a la población general, probablemente debido a la configuración anatómica de sus dientes. <sup>(17)</sup>.

El síndrome de Down se asocia con aparición precoz de enfermedad periodontal, a veces evidenciada en la dentición decidua. La enfermedad es severa y de progreso rápido, localizada a menudo en la región de los incisivos inferiores. Son varios los factores considerados responsables. Aparte de los factores exógenos comunes, como la placa y los cálculos, se menciona una constitución alterada del tejido conectivo y defectos funcionales de los granulocitos y los monocitos. Si a ello se suma la mala higiene bucal, estos factores serían responsables de la rápida aparición y avance de la enfermedad periodontal en el síndrome de Down. Por otra parte, cuando se compara con otras personas que presentan retardo mental resulta que son más propensos a la enfermedad periodontal y que esta progresa en forma más grave. Se ha comprobado que aunque el grado de higiene

en estos niños es pobre tiene poca correlación con el problema periodontal. <sup>(14)</sup> y <sup>(17)</sup> y <sup>(22)</sup>.

En el 75% de los casos hay un retardo en la erupción de las denticiones temporal y permanente; además, la secuencia de la dentición es anormal. En ambas denticiones se observa anodoncia parcial y, con frecuencia, microdoncia. Suelen presentarse anomalías del desarrollo que incluyen malformaciones de la corona y raíces dentales y en el 20% de los pacientes hay hipocalcificación del esmalte. <sup>(15)</sup>.

Los niños con síndrome de Down, respecto a los normales, pueden tener el maxilar subdesarrollado y los desajustes oclusales son más frecuentes, consisten en: <sup>(15)</sup> y <sup>(17)</sup>

- Clase III, debido a la falta de desarrollo del maxilar superior hacia adelante y abajo.
- Mesioclusión, debido a prognatismo relativo.
- Mordida cruzada posterior lateral o bilateral, debido a un maxilar más pequeño.
- Mordida abierta anterior se debe a discrepancias dentoalveolares y al empuje lingual.
- Apiñamientos dentales, debido a que los maxilares son más pequeños.
- Agenesias (sobre todo de los incisivos laterales superiores).
- Dientes supernumerarios, dientes cónicos.

### **3.2.1.5. TRATAMIENTO ODONTOLOGICO**

Todos los niños con Síndrome de Down van a presentar retraso mental, aunque de grado muy variable. Algunos son retrasos profundos y afectados hasta tal punto que tienen que estar internados en instituciones. Sin embargo, la mayoría van a ser retrasos mentales moderados y leves, los primeros adiestrables y los segundos, más frecuentes que los primeros, educables. Estos niños, por otra parte, son afectuosos, alegres y casi traviesos, aunque ocasionalmente pueden ser agresivos. <sup>(17)</sup> y <sup>(26)</sup>.

Para el tratamiento odontológico hay que tener presente que muchos niños con Síndrome de Down van a tener problemas médicos: aproximadamente el 40% de ellos padecen patologías cardíacas, son más propensos a las infecciones (especialmente de las vías respiratorias) y la incidencia de leucemia es superior a la población general. Por lo que, el odontólogo deberá adoptar las medidas preventivas necesarias, previa consulta con el médico del niño, antes de iniciar el tratamiento dental. <sup>(17)</sup>.

También resaltar que casi todos estos niños van a tener problemas periodontales, que van desde leves a graves. La zona más afectada es en los incisivos inferiores, implicando tanto la dentición temporal como la permanente. Con la evolución de la enfermedad se pueden perder estos dientes y afectarse otros. Por tanto, es muy importante que el odontólogo tenga presente estos hechos y actúe precozmente con programas preventivos. <sup>(17)</sup>.

Las prótesis y los aparatos ortodónticos suelen dar malos resultados debido a los factores concurrentes de falta de cooperación, enfermedad periodontal, hipotonicidad de la musculatura y a la lengua relativamente grande. Así mismo, se

describe que los pacientes tienen dientes con raíces cortas, otro inconveniente para los movimientos ortodónticos. <sup>(17)</sup> y <sup>(26)</sup>.

Para establecer una buena relación dentista-paciente y reducir la ansiedad de los padres, se ha demostrado que las siguientes recomendaciones son muy útiles: <sup>(17)</sup>.

- Conceder una primera visita programada exclusivamente para que el niño y los padres conozcan la clínica y su personal.
- En las posteriores visitas, deben ser citados a primeras horas con el propósito de que el odontólogo, su personal, el niño y sus padres estén más relajados.
- Aunque el grado de atención de estos niños es escaso, siempre se debe intentar que comprendan las explicaciones. Para ello es necesario hablar despacio y usar una terminología sencilla.
- Los niños con Síndrome de Down con frecuencia tienen problemas de comunicación, por lo que es importante estar atento a lo que dicen y a sus gestos.
- Para aumentar la motivación de los padres y reducir el grado de inseguridad del niño, es importante que los padres pasen al gabinete dental y colaboren en el tratamiento.
- Para todos los niños es necesario que las visitas sean de corta duración, empezando por los tratamientos más sencillos e ir introduciendo progresivamente los complejos, con el fin de que se vaya acostumbrando a la situación dental.

### **3.2.2. CARIES DENTAL**

#### **3.2.2.1. DEFINICIÓN**

La caries dental es una enfermedad infecciosa crónica transmisible de distribución universal, que causa la destrucción localizada de los tejidos duros dentales por los ácidos de los depósitos microbianos adheridos a los dientes. <sup>(17)</sup> y <sup>(18)</sup>.

#### **3.2.2.2. ETIOLOGÍA**

Es una enfermedad multifactorial ya que es el resultado de la intervención de tres factores principales: el hospedador (diente y saliva), la microbiota y la dieta. Es necesaria la interacción de los tres durante un período de tiempo suficiente para que se desarrolle esta enfermedad. <sup>(12)</sup>.

El hospedador es la persona que tiene la enfermedad. Mientras que el diente es el órgano destruido en el proceso de caries dental. Pueden encontrarse dientes con distinta susceptibilidad o resistencia a desarrollar la enfermedad ante el mismo estímulo. Además del diente, deberá tenerse en cuenta la saliva, que desempeña un papel primordial en el mantenimiento de las condiciones normales de los tejidos orales y es un factor protector de gran importancia frente a la caries dental. <sup>(12)</sup>.

La microbiota oral cariogénica está localizada en sitios específicos sobre los dientes. Además, esta comprende los agentes que producen las sustancias químicas (ácidos orgánicos y enzimas proteolíticas) que causan la destrucción de los componentes inorgánicos y orgánicos del diente. <sup>(12)</sup>.

La dieta o sustrato local proporciona los requerimientos nutricionales y energéticos a los microorganismos de la boca, permitiéndoles de esta manera colonizar, crecer y multiplicarse sobre superficies dentarias selectivas. <sup>(12)</sup>.



### 3.2.2.3. ÍNDICE DE CARIES DENTAL

Los índices de caries dental más utilizados se basan en el recuento de las unidades que se encuentran cariadas, restauradas o que se han perdido como consecuencia de caries. Pueden elegirse distintas unidades, tales como la persona, el diente, la superficie o lesión individual. Se utilizan índices distintos para las denticiones permanentes y temporales. <sup>(14)</sup> y <sup>(18)</sup>

El índice más común para describir caries dental es el CPO, basado en el recuento de unidades cariadas, perdidas u obturadas. La unidad de medida puede ser el diente o la superficie (CPOD o CPOS). En el índice CPOS el problema de los dientes faltantes es manejado de diferente modo por los distintos investigadores. <sup>(14)</sup>.

Para dientes temporales se usan las denominaciones c, p y o. A veces se emplea a letra “e” en lugar de la “p”. El índice cpo es válido hasta los 5 años de edad, cuando comienza la exfoliación de la dentición decidua. Por esta razón, entre los 5 y 9 años de edad, el índice cpo queda limitado a caninos y molares deciduos. Después de comenzada la erupción de los permanentes es común describir la salud dental solo con el índice CPO. <sup>(14)</sup> y <sup>(18)</sup>

El índice CPO es puramente cuantitativo y no informa acerca de la extensión y el avance de la enfermedad. También es acumulativo, lo que significa que un puntaje CPO de 12 en un joven de 15 años puede indicar 12 cavidades abiertas que necesitan tratamiento o total ausencia de caries u obturaciones, pero con los 4 primeros molares extraídos a edad temprana. Por ello los diversos componentes del índice se analizan a menudo en forma separada. Aunque el sistema CPO tiene desventajas, se usa comúnmente en los estudios epidemiológicos. <sup>(14)</sup>.

### **3.2.3. SALIVA**

#### **3.2.3.1. DEFINICIÓN**

La saliva es la secreción acuosa que baña abundantemente todos los ecosistemas primarios orales, a excepción del surco gingival, formando una película delgada, aproximadamente de 0.1 mm. de profundidad, sobre todas las superficies internas de la cavidad bucal. <sup>(12), (19) y (20).</sup>

La saliva se forma en varias glándulas, un 90% procede de las glándulas mayores: parótida, submaxilar y sublingual. El 10% restante se forma en las glándulas menores, situadas en el paladar y en la superficie interna de los labios y mejillas (labiales, linguales, bucales y palatinas). <sup>(12), (13), (19), (20) y (21).</sup>

Las glándulas salivales menores están ampliamente distribuidas por toda la boca, excepto en las encías y la región anterior del paladar duro. <sup>(12) y (13).</sup>

La saliva de la glándula parótida es poco viscosa y rica en alfa amilasa y fosfato. En cambio, la saliva de las glándulas submaxilar y sublingual es más viscosa y rica en calcio y glicoproteínas. La saliva de las glándulas accesorias apenas contienen fosfato y es rica en cloruro. <sup>(19).</sup>

#### **3.2.3.2. COMPOSICIÓN DE LA SALIVA**

La composición de la saliva es compleja y estará relacionada con el flujo y su carácter glandular o mixto y además se verá influenciada por múltiples factores como: alimentación, higiene bucal, enfermedades glandulares, deshidratación y otros. <sup>(12) y (19).</sup>

Hay diferencias en la composición química de las secreciones de cada glándula, pero la mezcla compleja se denomina “saliva total”. La saliva mixta, ya en boca

tiene un contenido en agua del 94-99.5% y un pH entre 6-8. Además, de ser una mezcla de salivas, tiene otros componentes procedentes de alimentos, productos de degradación celular y bacterias desprendidas de la placa. <sup>(19) y (21)</sup>.

### **Carbohidratos:**

La saliva contiene pequeñas cantidades de carbohidratos libres, especialmente glucosa; los cuales, proceden de la dieta y de la degradación de glicoproteínas salivales por enzimas bacterianas extracelulares. <sup>(12), (13) y (19)</sup>.

### **Aminoácidos libres:**

Existen en la saliva en muy pequeñas cantidades. Se comprende que, aunque hay bacterias que utilizan sales amónicas inorgánicas como fuente de nitrógeno, otras son incapaces de hacerlo requiriendo compuestos nitrogenados. En la saliva se han detectado dieciocho aminoácidos; de estos, nueve se han encontrado en forma consistente y los otros en ciertas ocasiones. En la saliva están presentes urea, creatinina, ácido úrico y amoníaco pero se desconoce si tienen alguna importancia. <sup>(12) y (13)</sup>.

### **Proteínas y glicoproteínas:**

Se encuentran en grandes cantidades en la saliva mixta y glandular. Al ser degradadas por enzimas bacterianas a péptidos y aminoácidos, estos podrán ser utilizados por aquellas especies a las que les resultan imprescindibles. El contenido total de las proteínas en la saliva humana es en promedio de 300 mg/ml, pero puede variar considerablemente. La concentración de la proteína amilasa es más alta en la saliva parotídea y la proteína lisozima es más alta en la saliva submandibular. <sup>(12) y (13)</sup>.

Según Lozano, el contenido proteico es alto, entre 1.5- 2.5 g/L. Las proteínas más abundantes son las glicoproteínas salivares que son las causantes de las propiedades viscosas de la saliva. Además, contienen proteínas aniónicas y un fosfopéptido de 47 aminoácidos llamado **estaterina**, que junto con trazas de pirofosfato impide la formación de cristales de fosfato cálcico en las glándulas y conductos salivales, incluso aunque la saliva esta sobresaturada de calcio y fosfato. Otras proteínas de la saliva son defensivas o enzimáticas como la IgA, la lisozima, la anhidrasa carbónica, la peroxidasa y la alfa amilasa. <sup>(19)</sup>.

### **Compuestos inorgánicos:**

En la saliva existe calcio y fosfato, que están muy relacionados con la formación de cálculos y la génesis de la caries. También se detectan iones como sodio, potasio, sulfato, amoníaco y otros. La saliva es hipotónica como el plasma, con un contenido iónico diferente. Contiene más  $K^+$ ,  $NH_4^+$  y fosfato, y menos cantidad de los restantes iones. Cuando aumenta el flujo de secreción, las composiciones de ambos líquidos se aproximan. <sup>(12), (13) y (19)</sup>

### **Microorganismos:**

Los microorganismos que se hallan en la saliva proceden del desprendimiento que se produce en otras áreas bucales, especialmente del dorso de la lengua. Al carecer de microbiota propia, todos los microorganismos aislados tendrán un carácter transitorio y dependerá de la composición de los otros ecosistemas primarios. En general, predominan los cocos grampositivos anaerobios facultativos (44%), los cocos gramnegativos anaerobios estrictos como *Veillonella* spp (15%) y los bacilos anaerobios facultativos grampositivos como *Actinomyces* spp (15%).

<sup>(12)</sup>.

### 3.2.3.3. FUNCIONES DE LA SALIVA

La saliva tiene muchas funciones importantes y, aunque no es esencial para el mantenimiento de la vida, contribuye en forma importante y variada al funcionamiento y protección eficiente del cuerpo. <sup>(12), (13), (19), (20) y (21)</sup>

#### **Función Protectora:**

La saliva cumple una función protectora bucal relacionada con diversos tipos de acciones. Esta es la función principal por sus múltiples matices. Las glicoproteínas que contiene le confieren propiedades reológicas o viscoelásticas, que ofrecen protección química y mecánica. <sup>(12), (13), y (19).</sup>

**Acción mecánica.-** Existe un flujo salival continuo, que ejerce su principal efecto mediante la limpieza de las superficies bucales expuestas. Este flujo varía ampliamente en las distintas glándulas y está sometido a influencias muy dispares; tales como: reposo, estimulación y tipo de alimento. En reposo el flujo puede ser de 19 ml/h y en situaciones de estímulo exógeno las cifras pueden aumentar considerablemente. El flujo salival junto con la actividad muscular de la lengua, las mejillas, los labios y la propia masticación, constituyen mecanismos de eliminación microbiana, ya que con la deglución estos pasan al tubo digestivo.

**Acción amortiguadora.-** Sirve para mantener el pH bucal relativamente constante y evitar la acción desmineralizante de los ácidos sobre el esmalte. El sistema tampón más importante es el de bicarbonato-ácido carbónico. La saliva puede neutralizar la acidez de algunos alimentos, o de los ácidos orgánicos procedentes de la fermentación bacteriana, con la consiguiente

protección del esmalte; es decir ejerce una función reguladora frente a pH ácidos.

**Efecto coagulante.-** La saliva contiene factores de coagulación (tales como VIII, IX, X y XII), que aceleran la coagulación sanguínea y evitan que, tras posibles erosiones o heridas, se produzca la penetración microbiana en la submucosa.

#### **Acción inmunitaria:**

Se debe a diversos componentes salivales: <sup>(12)</sup>, <sup>(13)</sup> y <sup>(19)</sup>.

**Inmunoglobulinas.-** La inmunoglobulina que se encuentran en mayores cantidades es la IgA (0.19mg/ml), mientras que la IgG e IgM se encuentran en proporciones inferiores. La primera procede de las glándulas salivales, mientras que la IgG y la IgM proceden del surco gingival. La función protectora de la IgA radica en su capacidad para unirse con los microorganismos e impedir la fijación de los mismos a las células epiteliales.

**Leucocitos.-** En la saliva se encuentra grandes cantidades de leucocitos, especialmente cuando la salud periodontal es precaria.

#### **Función Reparadora:**

El contenido iónico que posee la saliva, suministra material para reparación de puntos de desmineralización en el esmalte. La saliva tiene este poder ya que esta sobresaturada de calcio y fosfato. <sup>(12)</sup>, <sup>(13)</sup> y <sup>(19)</sup>.

#### **Función Nutricional:**

La saliva actúa como un medio nutricional al proveer sustancias nutritivas para la mucosa bucal, el dorso de la lengua y la superficie dentaria. <sup>(12)</sup>.

**Función Digestiva:**

La saliva contiene la enzima alfa amilasa, la cual se encarga de digerir los polisacáridos de la dieta. Esta enzima desdobla al almidón y al glucógeno hasta el estado de maltosa. El pH óptimo de la alfa amilasa bajo las condiciones de la boca es de 6.8, pero esta enzima es poco usual en que el pH óptimo depende de los aniones presentes. <sup>(12), (13), (19) y (21)</sup>.

**Control del equilibrio acuoso:**

La deshidratación, es decir cuando el organismo pierde agua en exceso, inhibe la secreción de la saliva produciendo sed y advirtiéndole que se debe ingerir agua. <sup>(19) y (21)</sup>.

**Diluyente de sabores:**

La saliva facilita la degustación de alimentos. Para que una sustancia actúe sobre los botones gustativos y despierte una sensación, tiene que estar en solución. La saliva, al disolver los elementos sólidos, favorece la gustación. <sup>(19) y (21)</sup>.

**3.2.3.4. FLUJO SALIVAL**

El volumen de secreción es variable y depende de los hábitos de cada individuo. Se puede calcular entre litro y litro y medio por día. En la boca, el volumen existente oscila alrededor de 1 ml. por un minuto. Además, la saliva se reemplaza entre 500 y 1000 veces al día, retirando restos alimenticios y gran cantidad de bacterias. <sup>(19)</sup>.

Las glándulas salivales segregan continuamente saliva de reposo; la cantidad eliminada en estas condiciones alcanza a unos 19 ml por hora. La velocidad de secreción media puede cifrarse en 0.4 ml/min con variaciones amplias. Pero

mediante estímulos adecuados la cantidad de saliva segregada puede aumentar extraordinariamente y con gran rapidez, modificándose además su calidad según la naturaleza del estímulo. Al ser estimulada por los receptores gustativos y olfatorios, puede alcanzar 5 ml/min. En las 24 horas la cantidad segregada oscila entre 600 y 1500 ml. Por el contrario, el sueño, el miedo o la anestesia inhiben casi totalmente su secreción. <sup>(13), (19) y (21).</sup>

#### **3.2.3.5. pH SALIVAL**

El pH de la cavidad bucal oscila, en condiciones normales, entre 6.7 y 7.5, que es el pH óptimo para el desarrollo de los microorganismos relacionados con el hombre. El paladar tiene un pH medio de 7.34, mientras que el pH medio de la lengua, del piso de la boca y de la mucosa bucal es de 6.8, 6.5 y 6.3 respectivamente. Sin embargo este pH está sometido a numerosas variaciones. En este sentido, bebidas o alimentos dulces o el metabolismo bacteriano de los carbohidratos pueden provocar descensos importantes, mientras que el metabolismo de las proteínas o condiciones de ayuna lo elevan. <sup>(12) y (20).</sup>

La velocidad en la que la apatita se disuelve en ácido depende de varios factores de los cuales lo más importantes son el pH y la concentración de iones calcio y fosfato que ya se encuentran en solución. <sup>(13) y (25).</sup>

#### **3.2.3.6. CAPACIDAD AMORTIGUADORA DE LA SALIVA**

La capacidad amortiguadora es el poder que posee la saliva para resistir cambios bruscos de pH cuando se adiciona un ácido o una base. El efecto amortiguador de una solución compleja como es la saliva varía a diferentes valores de pH porque



en distintas partes del intervalo de pH actuarán diferentes sistemas reguladores. Los reguladores salivales contienen bicarbonatos, fosfatos y proteínas. Los más importantes son los dos primeros. <sup>(12), (13) y (20).</sup>

Los reguladores trabajan convirtiendo un ácido o una base altamente ionizada que tiende a alterar el pH de la solución, en otra sustancia menos ionizada. Los bicarbonatos liberan el ácido carbónico cuando se adiciona un ácido y puesto que el ácido se descompone rápidamente en agua y CO<sub>2</sub>, el cual sale de la solución, el resultado no es la acumulación de un ácido más débil sino la eliminación completa del ácido. Por lo tanto, los bicarbonatos son muy efectivos contra el ácido y son importantes para reducir los cambios en el pH de la placa después de las comidas. La saliva no estimulada, que tiene un contenido mucho menor de bicarbonato, es un regulador menos potente cerca de la neutralidad. <sup>(13).</sup>

### **3.2.3.7. PRUEBAS DE ACTIVIDAD DE CARIES DENTAL**

Para ayudar a diagnosticar el riesgo de caries dental y controlar a los pacientes, existen diversas pruebas, entre las que, por su importancia, destacan la determinación del flujo salival y la capacidad amortiguadora que son dos puntos de partida importantes para las funciones naturales de remineralización de los dientes después de la actuación del ácido, siendo ambos factores protectores. <sup>(12)</sup>

#### **Determinación del flujo salival:**

La determinación del flujo salival tiene interés en pacientes que presentan signos clínicos de xerostomía, considerándose de alto riesgo, por lo que su control deberá ser riguroso y minucioso. <sup>(12).</sup>

**Capacidad de amortiguación:**

La capacidad amortiguadora de la saliva es fundamental para neutralizar los cambios de pH producidos en la cavidad bucal. En la actualidad, existen sistemas comercializados de fácil utilización en la clínica, como son los sistemas Dentobuff y Dentobuff en tira. Una gran capacidad de amortiguación no indica una mayor protección, pero un valor bajo si es indicativo de riesgo elevado. <sup>(12)</sup>.

### **3.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

#### **Prevalencia de Caries dental**

Es la frecuencia y gravedad con que se presenta la caries dental en distintas poblaciones y tiempos.

#### **pH salival**

Es la concentración de  $H^+$  y  $OH^-$  presentes en la saliva que determinan su acidez, alcalinidad o neutralidad.

#### **Capacidad amortiguadora**

Es la habilidad que posee la saliva para contrarrestar los cambios de pH; la cual, se debe principalmente a la presencia del bicarbonato.

#### **Indicador de pH en tiras**

Es una tira de papel que tiene absorbidos indicadores en el extremo anterior y que al estar en contacto con la saliva nos dará un pH aproximado.

#### **CRTbuffer en tiras**

Son tiras de papel que sirven para la determinación de la capacidad de amortiguación de la saliva y está dotado con un sistema de indicadores especiales.

#### **CPO-D**

Índice de superficies cariadas perdidas y obturadas, en la cual la unidad básica para la medición de las caries dentales es la superficie dentaria.

### **3.4. HIPOTESIS**

Existe diferencia en la prevalencia de caries dental, el volumen del flujo salival, el grado de pH salival y en la capacidad amortiguadora de la saliva entre los adolescentes con síndrome de Down y los adolescentes sin síndrome de Down.

### 3.5. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

| VARIABLES                  | INDICADOR   | NATURALEZA   | ESCALA  | VALORES   |
|----------------------------|---|--------------|---------|---|
| Adolescentes               | Edad comprendida entre los 12 y 15 años.                            | Cualitativa  | Nominal | Con Síndrome de Dow.<br>Sin Síndrome de Down  |
| Caries Dental              | Índice de CPO-D   | Cuantitativa | Razón   | Muy bajo (0.0-1.1)<br>Bajo (1.2-2.6)<br>Moderado (2.7-4.4)<br>Alto (4.5-6.5)                |
| El Flujo Salival           | Volumen de saliva secretado durante un minuto.                      | Cuantitativa | Razón   | >0.4ml/min.: Alta Secreción<br>0.4ml/min: Moderada Secreción<br><0.4ml/min.: Baja Secreción |
| El pH Salival              | Grado de Acidez o Alcalinidad                                       | Cuantitativa | Razón   | <7: Acido<br>7:Neutro<br>>7: Básico   |
| La Capacidad Amortiguadora | Propiedad de la saliva para contrarrestar los cambios bruscos de pH | Cuantitativa | Razón   | Baja<br>Media<br>Alta   |

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El estudio es de tipo **observacional, descriptivo** ya que determinará la prevalencia de caries dental, el nivel de flujo salival, el pH salival y la capacidad amortiguadora de la saliva de los adolescentes con Síndrome de Down y de los adolescentes sin Síndrome de Down.

Así mismo según el período y la secuencia del estudio es de **corte transversal** puesto que se recolectaran los datos en un determinado período de tiempo, según el cronograma programado por el centro, donde obtendremos la muestra de la saliva de los respectivos pacientes previa autorización de sus padres.

### **4.2. POBLACION Y MUESTRA**

#### **4.2.1. UNIVERSO**

Estuvo conformado por todos los adolescentes entre 12 y 15 años.

#### **4.2.2. POBLACION**

Se consideró a todos los adolescentes de los colegios de educación básica especial de Chosica y de los colegios estatales del mismo distrito.

#### **4.2.3. MUESTRA**

La muestra de los adolescentes con Síndrome de Down estuvo conformada por 25 alumnos con Síndrome de Down del C.E.B.E. N° 11 República de Uruguay y del C.E.B.E. La Luz del Mundo. La muestra de los adolescentes sin síndrome de Down estuvo conformada por 25 alumnos de la I.E. Andrés Avelino Cáceres.

#### **4.2.4. UNIDAD DE MUESTREO**

La unidad de muestreo estuvo conformada por todos los niños y adolescentes que integraran la muestra del presente trabajo.

#### **4.2.5. UNIDAD DE ANALISIS**

La unidad de análisis fue el diente y la saliva (flujo salival, pH salival y capacidad amortiguadora)

#### **4.2.6. TIPO DE MUESTREO**

El método de selección de la muestra por muestreo no probabilístico, de tipo intencional o por conveniencia.

### **4.3. PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS**

#### **4.3.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

El presente estudio se llevó a cabo considerando un número de pacientes que cumplieron determinadas características y cuyos criterios de clasificación fueron los siguientes:

##### **a) Criterios de Inclusión;**

- Edad comprendida entre 12 y 15 años.
- Ambos sexos.
- Adolescentes del C.E.B.E. N° 11 República de Uruguay y del C.E.B.E. La Luz del Mundo con diagnóstico de Síndrome de Down. (Para los adolescentes con Síndrome de Down)

- Adolescentes del colegio Nacional Mixto Andrés Avelino Cáceres con aparente buen estado de salud y que no reciban medicación alguna. (Para adolescentes sin Síndrome de Down).

**b) Criterios de Exclusión;**

- Adolescentes con historia de enfermedad sistémica tal como hipertiroidismo, diabetes, anemia, entre otros.
- Personas con terapia antibiótica previa a la toma de muestra.

**4.3.2. MATERIALES**

- Instrumental clínico de diagnóstico (Espejo bucal).
- Campos descartables.
- Guantes.
- Mascarilla, gorro.
- Vasito milimetrado descartable con tapa.
- Indicador Universal de pH 0-14 Merck (Germany)
- Cintas de CRTbuffer.
- Cronómetro.
- Depósito con tapa hermética para transportar la muestra.
- Hielo seco para el transporte de la muestra de saliva.

**4.3.3. METODO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION**

El método para la recolección de datos que se utilizó fue **OBSERVACIONAL** pues se realizó una observación de las características de la saliva de los niños.

Para realizar la presente investigación se contó con el permiso de los directores de los respectivos centros educativos.



Se elaboró una historia clínica de obtención de datos de filiación, el flujo salival, el pH salival y la capacidad de amortiguación de cada uno de la muestra.

#### **4.3.4. PROCEDIMIENTO**

Se obtuvo una muestra de saliva por paciente durante las primeras horas del día, garantizando que el niño estuviera en ayunas o sin haber ingerido alimentos dos horas antes de la recolección de saliva.

##### **a) Procedimiento para el índice de CPOD**

El examen clínico se realizó de manera sistemática de la siguiente manera: Se colocó al paciente en una silla, bajo luz natural, para realizarle el examen bucal utilizando un espejo. Se examinó la presencia de caries dental empezando por el lado superior derecho y terminando por el inferior derecho y luego se procedió a realizar el odontograma para establecer el índice de CPOD.

##### **b) Toma de muestra y Transporte de la saliva**

La muestra de saliva se tomó en condiciones estériles y homogéneas. Para lo cual, se solicitó al paciente que se enjuague la boca con agua para eliminar todo resto de comida. Luego, el paciente se sentó en postura recta y relajada, y se procedió a recolectar la saliva no estimulada, acumulada en la boca del paciente durante un promedio de 5 minutos, por medio de la expectoración en un recipiente milimetrado para su correspondiente medición. En el caso de los adolescentes con Síndrome de Down, la recolección de la saliva se realizó en jeringas descartables y vasitos estériles.

Para el transporte de la muestra, se procedió a colocar los vasitos estériles en un recipiente que contenía hielo, esto se efectuó para preservar la muestra durante el tiempo que demoró en ser llevada al laboratorio para su procesamiento. El transporte se realizó de forma rápida.

**c) Procedimiento para determinar el Flujo Salival**

Para la obtención del flujo salival, se dividió el volumen total obtenido por cada adolescente en cinco. Por lo tanto se obtuvo el volumen del flujo salival por minuto.

**d) Procedimiento para determinar el pH Salival**

Para analizar el pH salival se utilizó el indicador Universal de pH Merck.

**e) Procedimiento para determinar la Capacidad Amortiguadora de la Saliva**

Se utilizó la prueba de la casa Vivadent para la medición de la capacidad amortiguadora de la saliva. Se extrajo la tira de prueba CRT buffer del envase sin tocar el campo activo amarillo, luego se colocó la tira de prueba con el campo activo hacia arriba sobre una superficie estable de papel secante.

Después, se humedeció todo el campo activo con la ayuda de un gotero que trae el equipo CRTbuffer, dejando gotear la saliva sin que el gotero toque el campo activo y sin inclusiones de aire. Después de exactamente cinco (5) minutos de tiempo de actuación de la saliva en el campo activo se comparará el color del mismo con la muestra de colores, que trae el equipo, para determinar por comparación la capacidad amortiguadora de la saliva.

#### **4.4. PROCESAMIENTOS DE DATOS**

Para la recolección de datos se utilizó una ficha de datos que cuenta con un recuadro en el extremo superior derecho para codificar las fichas y la fecha.

La ficha se divide en tres partes: La primera parte se asigna para colocar los datos de filiación del niño; la segunda parte, para colocar el odontograma y la tercera parte se asigna para describir lo encontrado en cada niño. (Ver anexo 1)

#### **4.5. ANALISIS DE RESULTADOS**

Para la tabulación y análisis de datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 20, donde se organizó los resultados en tablas de frecuencia y contingencia, lo que permitió aplicar pruebas estadísticas descriptivas y analíticas como media desviación estándar y prueba interferencial.

## V. RESULTADOS

En la TABLA N°1 podemos observar que el mayor porcentaje de adolescentes con Síndrome de Down 80% tuvieron un CPO-D entre 3 y 4; en cambio, el mayor porcentaje de adolescentes sin Síndrome de Down 36% tuvieron un CPO-D de 4. También se puede apreciar que todos los adolescentes con Síndrome de Down estuvieron afectados en algún grado por la caries dental al igual que los adolescentes sin Síndrome de Down. Además, el índice CPO-D de los adolescentes con Síndrome de Down fue de 3.32 (MODERADO) y el índice de CPO-D de los adolescentes sin Síndrome de Down fue de 4.52 (ALTO).

En la TABLA N°2 podemos observar que el mayor porcentaje de adolescentes con Síndrome de Down 80% tuvieron un volumen alto de secreción del flujo salival y que el 20 % presentó un volumen moderado de secreción. En cambio, el mayor porcentaje de adolescentes sin Síndrome de Down 52% tuvieron un volumen alto de secreción del flujo salival; además, el 44 % presentó un volumen moderado de secreción y sólo un 4% presentó baja secreción de flujo salival. También podemos observar que existe un mayor porcentaje de adolescentes con Síndrome de Down que presentan una alta secreción de flujo salival en comparación con los adolescentes sin Síndrome de Down.

En la TABLA N°3 podemos observar que el mayor porcentaje de adolescentes con Síndrome de Down 76% tuvieron un pH 7. De la misma manera, el mayor porcentaje de adolescentes sin Síndrome de Down 60% tuvieron un pH 7. Además, podemos apreciar que el 20% de los adolescentes con Síndrome de Down tuvieron un pH de 8 (ALCALINO) y solo el 4% tuvieron un pH de 6

(ACIDO). En cambio, el 24% de los adolescentes sin Síndrome de Down tuvieron un pH de 8 (ALCALINO) y sólo el 16% tuvieron un pH de 6 (ACIDO).

En la TABLA N°4 podemos observar que el mayor porcentaje de adolescentes con Síndrome de Down 68% tuvieron una capacidad amortiguadora alta y el 32% presentó una capacidad amortiguadora media. En cambio, el mayor porcentaje de adolescentes sin Síndrome de Down 84% tuvieron una capacidad amortiguadora media y el 16% presentó una capacidad amortiguadora alta. Además, podemos observar que existe un mayor porcentaje de adolescentes con Síndrome de Down que presentan una capacidad amortiguadora alta en comparación con los adolescentes sin Síndrome de Down.

TABLA N°1: DISTRIBUCION DE LAS FRECUENCIAS DE ACUERDO AL INDICE CPO-D EN ADOLESCENTES SIN SINDROME DE DOWN Y CON SINDROME DE DOWN

| INDICE DE CRIES DENTAL (CPO-D) | CON SINDROME DE DOWN |            | SIN SINDROME DE DOWN |            | TOTAL       |
|--------------------------------|----------------------|------------|----------------------|------------|-------------|
|                                | FRECUENCIA           | PORCENTAJE | FRECUENCIA           | PORCENTAJE |             |
| 2                              | 4                    | 16.0%      | 3                    | 12.0%      | 7<br>14.0%  |
| 3                              | 10                   | 40.0%      | 2                    | 8.0%       | 12<br>24.0% |
| 4                              | 10                   | 40.0%      | 9                    | 36.0%      | 19<br>38.0% |
| 5                              | 1                    | 4.0%       | 4                    | 16.0%      | 5<br>10.0%  |
| 6                              | 0                    | 0.0%       | 4                    | 16.0%      | 4<br>8.0%   |
| 7                              | 0                    | 0.0%       | 3                    | 12.0%      | 3<br>6.0%   |
| INDICE CPO-D                   | 3.32 (MODERADO)      |            | 4.52 (ALTO)          |            |             |

GRAFICO N°1: DISTRIBUCION DE LAS FRECUENCIAS DE ACUERDO AL INDICE CPO-D EN ADOLESCENTES SIN SINDROME DE DOWN Y CON SINDROME DE DOWN

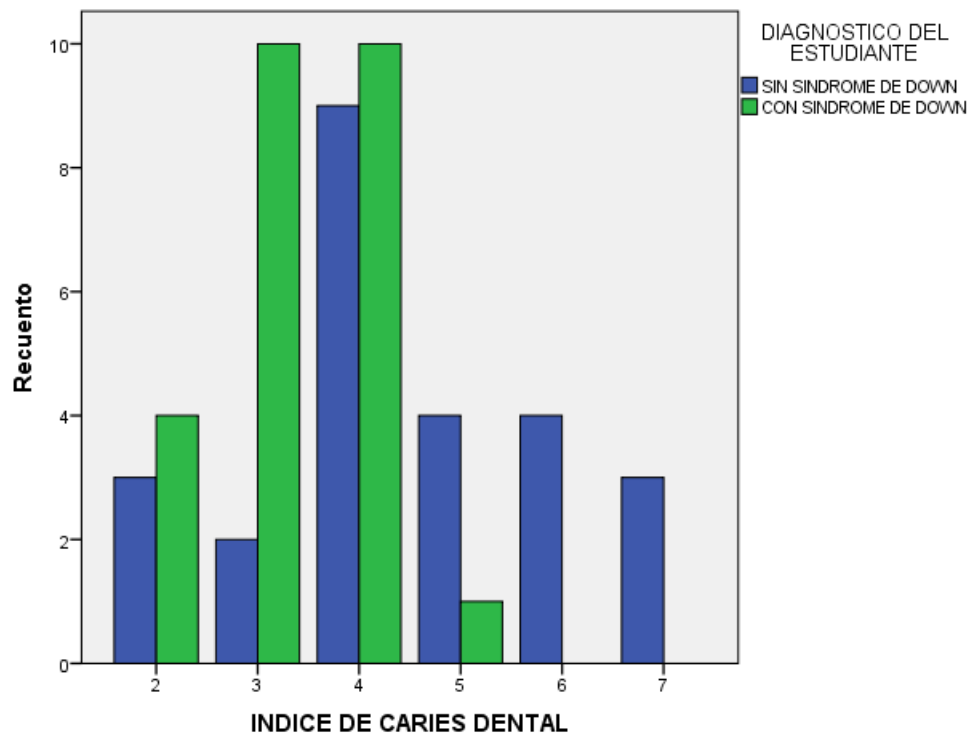


TABLA N°2: DISTRIBUCION DE LAS FRECUENCIAS DE ACUERDO AL VOLUMEN DEL FLUJO SALIVAL EN ADOLESCENTES SIN SINDROME DE DOWN Y CON SINDROME DE DOWN

| VOLUMEN DE FLUJO SALIVAL | CON SINDROME DE DOWN |            | SIN SINDROME DE DOWN |            | TOTAL       |
|--------------------------|----------------------|------------|----------------------|------------|-------------|
|                          | FRECUENCIA           | PORCENTAJE | FRECUENCIA           | PORCENTAJE |             |
| BAJA SECRECION           | 0                    | 0.0%       | 1                    | 4.0%       | 1<br>2.0%   |
| MODERADA SECRECION       | 5                    | 20.0%      | 11                   | 44.0%      | 16<br>32.0% |
| ALTA SECRECION           | 20                   | 80.0%      | 13                   | 52.0%      | 33<br>66.0% |

GRAFICO N°2: DISTRIBUCION DE LAS FRECUENCIAS DE ACUERDO AL VOLUMEN DEL FLUJO SALIVAL EN ADOLESCENTES SIN SINDROME DE DOWN Y CON SINDROME DE DOWN

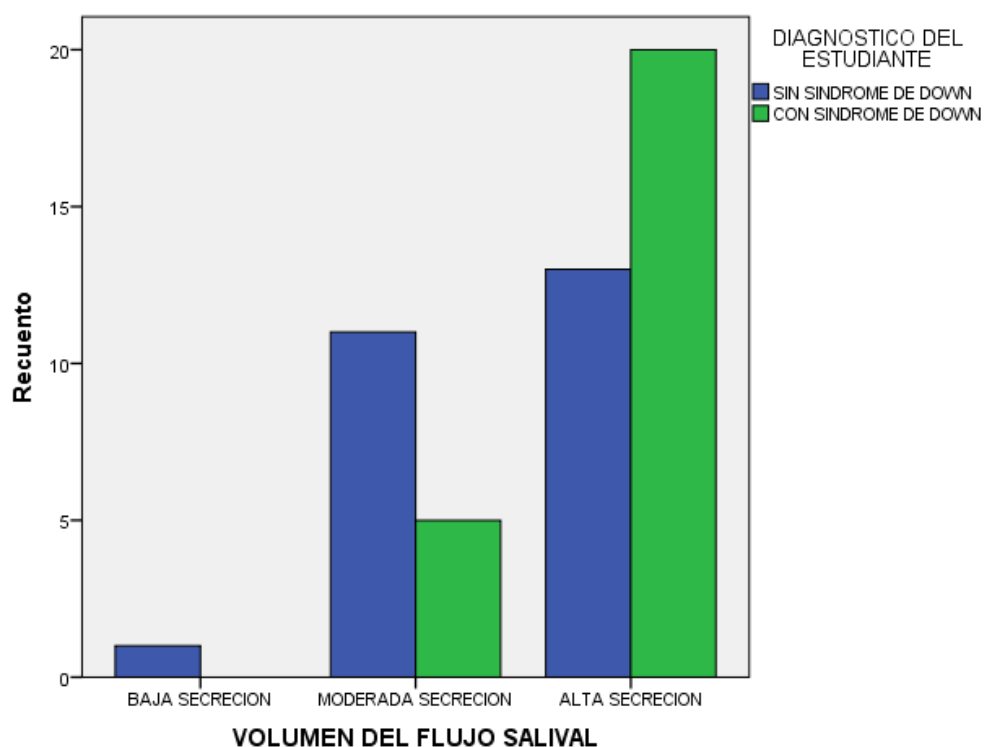


TABLA N°3: DISTRIBUCION DE LAS FRECUENCIAS DE ACUERDO AL pH SALIVAL EN ADOLESCENTES SIN SINDROME DE DOWN Y CON SINDROME DE DOWN

| GRADO DE pH SALIVAL | CON SINDROME DE DOWN |            | SIN SINDROME DE DOWN |            | TOTAL       |
|---------------------|----------------------|------------|----------------------|------------|-------------|
|                     | FRECUENCIA           | PORCENTAJE | FRECUENCIA           | PORCENTAJE |             |
| ACIDO (6)           | 1                    | 4.0%       | 4                    | 16.0%      | 5<br>10.0%  |
| NEUTRO (7)          | 19                   | 76.0%      | 15                   | 60.0%      | 34<br>68.0% |
| ALCALINO (8)        | 5                    | 20.0%      | 6                    | 24.0%      | 11<br>22.0% |

GRAFICO N°3: DISTRIBUCION DE LAS FRECUENCIAS DE ACUERDO AL pH SALIVAL EN ADOLESCENTES SIN SINDROME DE DOWN Y CON SINDROME DE DOWN

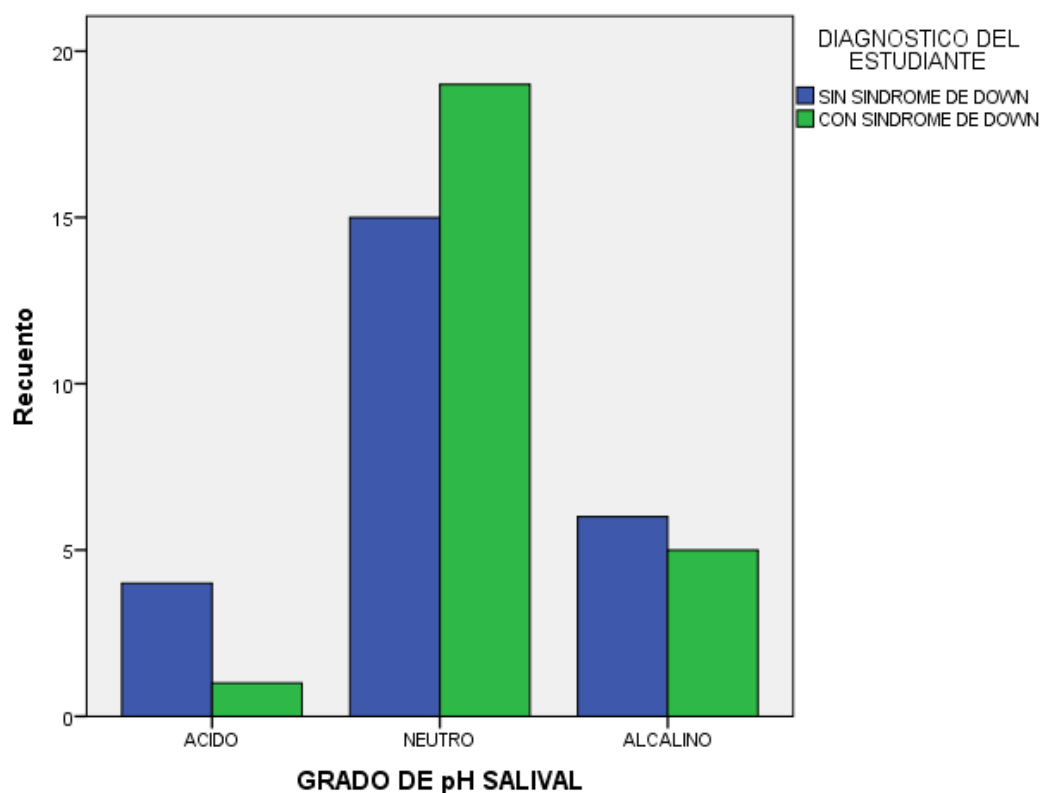
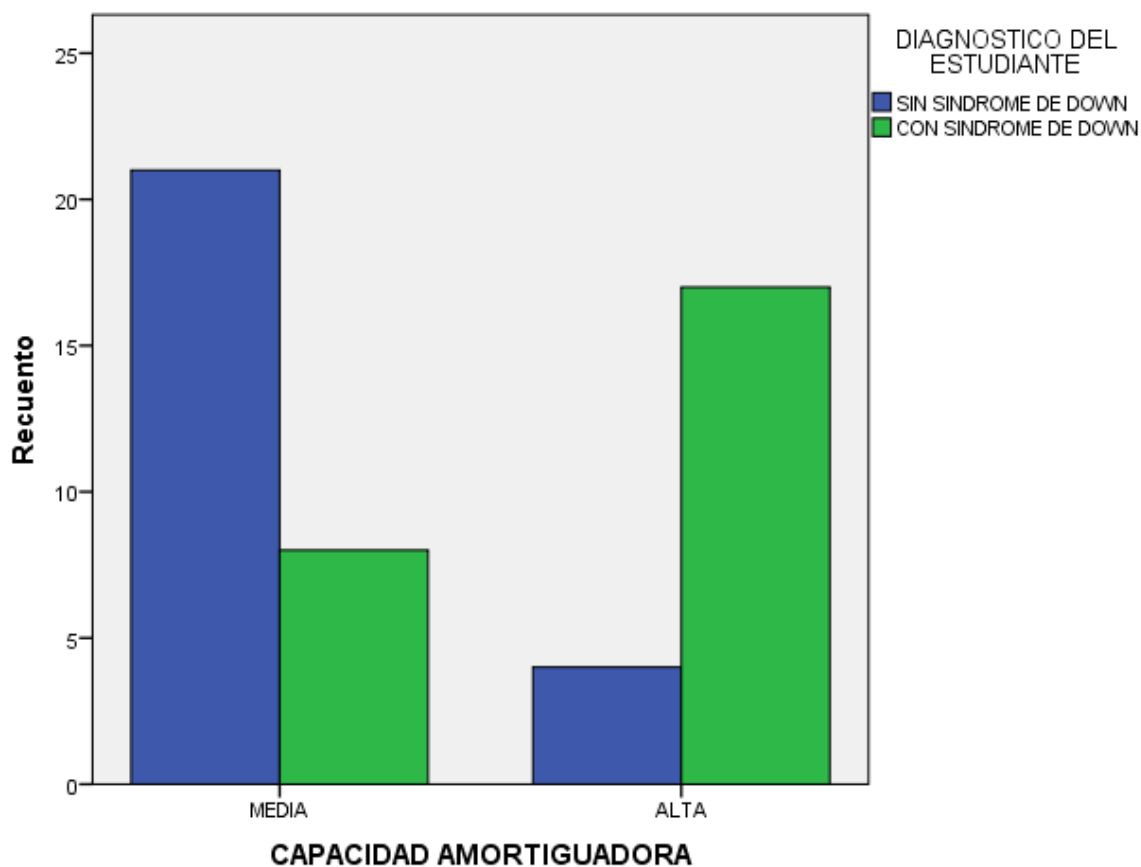




TABLA N°4: DISTRIBUCION DE LAS FRECUENCIAS DE ACUERDO A LA CAPACIDAD AMORTIGUADORA DE LA SALIVA EN ADOLESCENTES SIN SINDROME DE DOWN Y CON SINDROME DE DOWN

| CAPACIDAD AMORTIGUADORA | CON SINDROME DE DOWN |            | SIN SINDROME DE DOWN |            | TOTAL       |
|-------------------------|----------------------|------------|----------------------|------------|-------------|
|                         | FRECUENCIA           | PORCENTAJE | FRECUENCIA           | PORCENTAJE |             |
| MEDIA                   | 8                    | 32.0%      | 21                   | 84.0%      | 29<br>58.0% |
| ALTA                    | 17                   | 68.0%      | 4                    | 16.0%      | 21<br>42.0% |

GRAFICO N°4: DISTRIBUCION DE LAS FRECUENCIAS DE ACUERDO A LA CAPACIDAD AMORTIGUADORA DE LA SALIVA EN ADOLESCENTES SIN SINDROME DE DOWN Y CON SINDROME DE DOWN



## ANALISIS ESTADISTICO

TABLA N°5: COMPARACION DE PROMEDIOS DE LA VARIABLE CPO-D ENTRE ADOLESCENTES CON SINDROME DE DOWN Y ADOLESCENTES SIN SINDROME DE DOWN A TRAVES DE LA PRUEBA t STUDENT

| VARIABLE           | TIPO DE PACIENTE     | n  | MEDIA | SD    | t      | P     |
|--------------------|----------------------|----|-------|-------|--------|-------|
| DIENTES CARIADOS   | CON SINDROME DE DOWN | 25 | 2.04  | 0.935 | 4.614  | 0.001 |
|                    | SIN SINDROME DE DOWN | 25 | 3.56  | 1.356 |        |       |
| DIENTES PERDIDOS   | CON SINDROME DE DOWN | 25 | 0.32  | 0.690 | -1.948 | 0.057 |
|                    | SIN SINDROME DE DOWN | 25 | 0.04  | 0.200 |        |       |
| DIENTES OBTURADOS  | CON SINDROME DE DOWN | 25 | 0.96  | 0.935 | -0.124 | 0.902 |
|                    | SIN SINDROME DE DOWN | 25 | 0.92  | 1.320 |        |       |
| INDICE CPO-D TOTAL | CON SINDROME DE DOWN | 25 | 3.32  | 0.802 | 3.521  | 0.01  |
|                    | SIN SINDROME DE DOWN | 25 | 4.52% | 1.503 |        |       |

P<0.05 significancia estadística

De la presente tabla se observa que en el grupo de los adolescentes con Síndrome de Down el promedio de superficies cariadas fue de  $2.04 \pm 0.935$  y de los adolescentes sin Síndrome de Down el promedio de superficies cariadas fue de  $3.56 \pm 1.356$ . Al realizar la prueba t de Student para determinar la significancia se encontró que estos resultados nos indican que existe diferencia estadísticamente significativa en cuanto a las superficies cariadas ( $p=0.001<0.05$ )

En cuanto al número de superficies perdidas se observa que en el grupo de los adolescentes con síndrome de Down el promedio de superficies perdidas fue de  $0.32 \pm 0.69$  y de los adolescentes sin Síndrome de Down el promedio de superficies perdidas fue de  $0.04 \pm 0.20$ . Al realizar la prueba t de Student para determinar la significancia se encontró que no existe diferencia estadísticamente significativa en cuanto a superficies perdidas ( $p=0.057>0.05$ ).

En cuanto al número de superficies obturadas se observa que en el grupo de los adolescentes con síndrome de Down el promedio de superficies obturadas fue de  $0.96 \pm 0.935$  y de los adolescentes sin Síndrome de Down el promedio de superficies obturadas fue de  $0.92 \pm 1.320$ . Al realizar la prueba t de Student para determinar la significancia se encontró que no existe diferencia estadísticamente significativa en cuanto a superficies perdidas ( $p=0.902>0.05$ ).

Por último, en cuanto a la variable CPO-D total, para el grupo de los adolescentes con síndrome de Down el promedio fue de  $3.32 \pm 0.802$  y de los adolescentes sin Síndrome de Down el promedio fue de  $4.52 \pm 1.503$ . Al realizar la prueba t de Student para determinar la significancia se encontró que si hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de ambos grupos en cuanto al índice CPO-D total ( $p=0.01<0.05$ ).

**TABLA N°6: COMPARACION DE PROMEDIOS DE LA VARIABLE VOLUMEN DEL FLUJO SALIVAL ENTRE ADOLESCENTES CON SINDROME DE DOWN Y ADOLESCENTES SIN SINDROME DE DOWN A TRAVES DE LA PRUEBA t STUDENT**

| <b>VARIABLE</b>                  | <b>TIPO DE PACIENTE</b>     | <b>n</b> | <b>MEDIA</b> | <b>SD</b> | <b>t</b> | <b>p</b> |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|--------------|-----------|----------|----------|
| <b>VOLUMEN DEL FLUJO SALIVAL</b> | <b>CON SINDROME DE DOWN</b> | 25       | 0.556        | 0.961     | -2.255   | 0.029    |
|                                  | <b>SIN SINDROME DE DOWN</b> | 25       | 0.48         | 0.139     |          |          |

P<0.05 significancia estadística

De la presente tabla se observa que el promedio de flujo salival del grupo de adolescentes con Síndrome de Down fue de 0.556 + 0.961 y en el grupo de adolescentes sin Síndrome de Down fue de 0.48 + 0.139. Al realizar la prueba de t de Student para ver la significancia se obtuvo  $p=0.029$  lo cual nos indica que existe diferencia estadísticamente significativa en la variable estudiada ya que  $p<0.05$ . ( $p=0.029<0.05$ ). Asimismo se determinó que el mínimo valor del volumen del flujo salival lo obtuvo el grupo de adolescentes sin Síndrome de Down y el valor máximo lo obtuvo el grupo de adolescentes sin Síndrome de Down. (CUADRO N°1 y N°2).

**TABLA N°7: COMPARACION DE PROMEDIOS DE LA VARIABLE pH SALIVAL ENTRE ADOLESCENTES CON SINDROME DE DOWN Y ADOLESCENTES SIN SINDROME DE DOWN A TRAVES DE LA PRUEBA t STUDENT**

| <b>VARIABLE</b>            | <b>TIPO DE PACIENTE</b>     | <b>n</b> | <b>MEDIA</b> | <b>SD</b> | <b>t</b> | <b>p</b> |
|----------------------------|-----------------------------|----------|--------------|-----------|----------|----------|
| <b>GRADO DE pH SALIVAL</b> | <b>CON SINDROME DE DOWN</b> | 25       | 7.16         | 0.473     | -0.503   | 0.618    |
|                            | <b>SIN SINDROME DE DOWN</b> | 25       | 7.08         | 0.640     |          |          |

P<0.05 significancia estadística

De la presente tabla se observa que en el grupo de los adolescentes con Síndrome de Down el pH salival promedio es 7.16 + 0.473 y en el grupo de los adolescentes sin Síndrome de Down el pH salival promedio es 7.08 + 0.640. Al realizar la prueba de t Student para ver la significancia se obtuvo  $p=0.618$  lo cual nos indica que no existe diferencia estadísticamente significativa en la variable estudiada ya que  $p>0.05$ . ( $p=0.618>0.05$ ).

TABLA N°8: COMPARACION DE PROMEDIOS DE LA VARIABLE CAPACIDAD AMORTIGUADORA ENTRE ADOLESCENTES CON SINDROME DE DOWN Y ADOLESCENTES SIN SINDROME DE DOWN A TRAVES DE LA PRUEBA DEL CHI-CUADRADO DE PEARSON

| VARIABLE                | TIPO DE PACIENTE |                    | CON SINDROME DE DOWN | SIN SINDROME DE DOWN | CHI-CUADRADO DE PEARSON | p    |
|-------------------------|------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|------|
| CAPACIDAD AMORTIGUADORA | MEDIA            | RECuento REC. ESP. | 8<br>14.5            | 21<br>14.5           | 13.875                  | 0.01 |
|                         | ALTA             | RECuento REC. ESP. | 17<br>10.5           | 4<br>10.5            |                         |      |

P<0.05 significancia estadística

De la presente tabla se observa que el grupo de los adolescentes con Síndrome de Down presentan una mejor capacidad amortiguadora. Al realizar la prueba de Chi-cuadrado de Pearson para ver la significancia se obtuvo  $p=0.01$  lo cual nos indica que existe diferencia estadísticamente significativa en la variable estudiada ya que  $p<0.05$ . ( $p=0.01<0.05$ ).

## VI. DISCUSION

La saliva es muy importante para mantener la homeostasis bucal, es por ello que esta sustancia es motivo de investigación en todo el mundo. En el presente estudio se comparan valores del volumen de flujo salival, pH salival y capacidad amortiguadora de la saliva no estimulada en dos grupos: adolescentes con Síndrome de Down y adolescentes sin Síndrome de Down. Asimismo, el índice de CPO-D es importante para tener en conocimiento la prevalencia de caries dental en los dos grupos de estudio.

El valor del índice de CPO-D encontrado en el grupo de los adolescentes con Síndrome de Down fue de 3.32 y el del grupo de los adolescentes sin Síndrome de Down fue de 4.52; como se observa, los adolescentes con Síndrome de Down tuvieron un menor índice de CPO-D, existiendo diferencia estadísticamente significativa entre estos valores. Este resultado difiere con el estudio realizado por Quijano G. y col quien reporto que los niños con Síndrome de Down presentaron mayor experiencia de caries dental ( $ceod=4.36$ ) que los niños normales ( $ceod=1.76$ ).<sup>(4)</sup> Sin embargo, este resultado coincide con el estudio realizado por Bisso Alfaro quien reportó que los adolescentes con Síndrome de Down presentaron menor experiencia de caries dental ( $CPO-S=11.06$ ) que los adolescentes normales ( $CPO-S=12.45$ ), pero no existió diferencia estadísticamente significativa entre estos valores.<sup>(7)</sup>

El promedio de dientes cariados de los adolescentes con Síndrome de Down fue de 2.04 y el de los adolescentes sin Síndrome de Down fue de 3.56, se observa que los adolescentes con Síndrome de Down tuvieron un menor promedio de dientes cariados, existiendo diferencia estadísticamente significativa entre estos

valores. Este resultado coincide con el estudio realizado por Bisso Alfaro quien reportó que los adolescentes con Síndrome de Down presentaron menor experiencia de superficies cariadas ( $C=7.64$ ) que los adolescentes normales ( $C=10.94$ ), existiendo diferencia estadísticamente significativa entre estos valores.  
(7)

El promedio de dientes perdidos de los adolescentes con Síndrome de Down fue de 0.32 y el de los adolescentes sin Síndrome de Down fue de 0.04; como se observa, los adolescentes con Síndrome de Down tuvieron un mayor promedio; sin embargo, no existió diferencia estadísticamente significativa entre estos valores. Este resultado coincide con el estudio realizado por Bisso Alfaro quien reportó que los adolescentes con Síndrome de Down presentaron mayor experiencia de superficies perdidas ( $P=1.58$ ) que los adolescentes normales ( $P=0.58$ ), existiendo diferencia estadísticamente significativa entre estos valores.  
(7)

El promedio de dientes obturados de los adolescentes con Síndrome de Down fue de 0.96 y el de los adolescentes sin Síndrome de Down fue de 0.92 como se observa los adolescentes con Síndrome de Down tuvieron un mayor promedio; sin embargo, no existe diferencia estadísticamente significativa entre estos valores. Este resultado coincide con el estudio realizado por Bisso Alfaro quien reportó que los adolescentes con Síndrome de Down presentaron mayor experiencia de superficies obturadas ( $O=1.85$ ) que los adolescentes normales ( $O=0.94$ ), pero no existió diferencia estadísticamente significativa entre estos valores.  
(7)

El promedio del volumen del flujo salival de los adolescentes con Síndrome de Down fue de 0.556 y el de los adolescentes sin Síndrome de Down fue de 0.48, se



observa los adolescentes con Síndrome de Down tuvieron un mayor promedio, existiendo diferencia estadística significativa entre estos valores. Este resultado difiere con el estudio realizado por Luis S y col. quienes reportaron que el grupo de niños con Síndrome de Down presentaron una velocidad baja de flujo salival que el grupo de niños normales. <sup>(6)</sup>

El promedio del grado de pH salival encontrado en el grupo de los adolescentes con Síndrome de Down fue de 7.16 este valor es más elevado que el que se encontró en el grupo de adolescentes sin Síndrome de Down que fue de 7.08; sin embargo, no existe diferencia estadística significativa entre estos valores. Este resultado coincide con el estudio realizado por Bisso Alfaro quien reporto que los adolescentes con Síndrome de Down presentaron un valor más elevado de pH salival (pH salival=7.27) que los adolescentes normales (pH salival=6.91), existiendo diferencia estadísticamente significativa entre estos valores. <sup>(7)</sup>

El grupo de adolescentes con Síndrome de Down mostraron una alta capacidad amortiguadora en comparación con el grupo de adolescentes sin Síndrome de Down. Los resultados de la presente investigación coinciden con el estudio realizado por Luis S y col. quienes reportaron que el grupo de niños con Síndrome de Down mostraron una alta capacidad buffer en comparación con el grupo de niños normales. <sup>(6)</sup>

## VII. CONCLUSIONES

- El grupo de los adolescentes con Síndrome de Down presentan un índice de CPO-D moderado y el grupo de los adolescentes sin síndrome de Down presentan un índice de CPO-D alto.
- El grupo de los adolescentes con Síndrome de Down presentan un volumen de flujo salival alto y el grupo de los adolescentes sin Síndrome de Down presentan un volumen de flujo salival alto.
- El grupo de los adolescentes con Síndrome de Down presentan un grado de pH salival neutro y el grupo de los adolescentes sin Síndrome de Down presentan un grado de pH salival neutro.
- El grupo de los adolescentes con Síndrome de Down presentan una capacidad amortiguadora alta y el grupo de los adolescentes sin Síndrome de Down presentan una capacidad amortiguadora media.
- Todos los adolescentes examinados estuvieron expuestos a la caries dental. Los adolescentes con Síndrome de Down tienen una menor prevalencia de caries dental (CPO-D=3.32) que los adolescentes sin Síndrome de Down (CPO-D=4.52), existiendo una diferencia estadísticamente significativa entre los valores de CPO-D de ambas poblaciones.
- El promedio del volumen del flujo salival de los adolescentes con Síndrome de Down es más elevado (0.56 ml/min) que el que se encontró en el grupo de adolescentes sin Síndrome de Down (0.48 ml/min), existiendo diferencia estadísticamente significativa entre estos valores.

- El grado de pH salival promedio en el grupo de los adolescentes con Síndrome de Down (pH 7.16) es más elevado que en el grupo de adolescentes sin Síndrome de Down (pH 7.08); sin embargo, no existe diferencia estadísticamente significativa entre estos valores.
- En cuanto a la capacidad amortiguadora de la saliva, se encontró que los adolescentes con Síndrome de Down presentaron un mayor porcentaje (68%) de capacidad amortiguadora alta a diferencia del grupo de los adolescentes sin Síndrome de Down (16%), existiendo diferencia estadísticamente significativa entre estos valores.

## **VIII. RECOMENDACIONES**

Se recomienda:

- Realizar estudios sobre hábitos de higiene y hábitos dietéticos en niños y adolescentes con Síndrome de Down.
- Realizar un estudio sobre la severidad de la enfermedad periodontal en personas adultas con Síndrome de Down.
- Extender estudios de las variaciones de pH salival, volumen del flujo salival y capacidad amortiguadora en saliva estimulada y no estimulada en adolescentes con Síndrome de Down.
- Recomendar a las autoridades competentes a promover programas de prevención y educación para la salud bucal integral dirigido a niños y adolescentes con Síndrome de Down mediante la enseñanza de una adecuada higiene bucal en los colegios de educación especial.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Marulanda J. y Col. Salud Oral en Discapacitados. CES Odontología. 2011; 24 (1):71-76.
2. Dávila E.M. Caries Dental en personas con Retraso Mental y Síndrome de Down. Rev. Salud Pública. 2006; 8(3):207-213.
3. Cabellos A.D. Relación entre el nivel de conocimiento sobre higiene bucal de los padres y la higiene bucal del niño discapacitado en el Centro Ann Sullivan del Perú. [Tesis para optar el Título de Cirujano Dentista]. s.l.: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2006.
4. Quijano G.M., Díaz-Pizán ME. Caries dental en niños pre-escolares con síndrome de Down. Rev Estomatológica Herediana 2005; 15(2): 128 - 132.
5. Dávila E.M. y Col. Salud oral de las personas con retraso mental en cuatro municipios del estado Lara. Acta Odontológica [Internet]. 2004 [citado: 24 Sep. 2013]; 43(3). Disponible en: [http://www.actaodontologica.com/ediciones/2005/3/salud\\_oral\\_retraso\\_mental.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2005/3/salud_oral_retraso_mental.asp)
6. Luiz S.W. y Col. Buffer capacity, pH and flow rate in saliva of children aged 2-60 months with Down syndrome. Clin Oral Invest. 2004;9:26-29
7. Bisso A.F. Caries dental, pH salival y niveles de Streptococcus mutans en adolescentes con síndrome de Down y adolescentes normales de la ciudad de lima 2003. [Tesis para optar el Título de Cirujano Dentista]. s.l.: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2003.
8. López P.R. y Col. Caries dental en niños con trisomía 21. Bol. méd. Hosp. Infant. 2000; 57(8):438-43.

9. Loyo M.K. y Col. Caries activity and its relationship with salivary flow and buffer capacity of the saliva. Acta Odontológica [internet]. 1999. [citado 24 Sep 2013]; 37(3). Disponible en: [http://www.actaodontologica.com/ediciones/1999/3/actividad\\_cariogenica\\_relacion\\_flujo\\_salival.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/1999/3/actividad_cariogenica_relacion_flujo_salival.asp)
10. Mera M.U. Determinación de los niveles de caries dental en escolares con síndrome de Down comparado con escolares normales. [Tesis para optar el Título de Cirujano Dentista]. s.l.: Universidad San Martín de Porres, 1999.
11. MC. Donald Ralph. Odontología pediátrica y del adolescente. 6° edición. Buenos Aires: Editorial Panamericana. 1995.
12. Liébana U.J. Microbiología Oral. 1° edición. España: Interamericana; 1995.
13. G. Neil Jenkins. Fisiología y Bioquímica Oral. 4° edición. México: Editorial Limusa; 1986.
14. Koch Göram. Odontopediatria-Enfoque clínico. 1° edición. Buenos Aires: Medica Panamericana; 1994.
15. Regezi A.J. Patología bucal. 1° edición. Interamericana. México; 1991.
16. Ortega T.C: El síndrome de Down-Guía para padres, maestros y médicos. 1° edición. México. Editorial Trilas; 1997.
17. Boj R.J., Catala M. Odontopediatria. 1° edición. España. Masson; 2004.
18. Magnusson Bengt. Odontopediatria enfoque sistémico. 1° edición. Barcelona. Salvat; 1985.
19. Lozano J. A. Bioquímica para ciencias de la salud. 1° edición. España. Interamericana; 1995.
20. Philip D. M. Microbiología Oral. 5° edición. España: Amolca; 2011.

21. Ganong W. Fisiología Médica. 20° edición. México DF. Manual Moderno. 2006.
22. Maita V.L. Castañeda M.M. Prevalencia de enfermedad periodontal (E.P.) en individuos con Síndrome de Down (S.D). Odontol. Sanmarquina. 1(1): 31-33; 1998.
23. Banderas J. Gonzales M. Sanchez M. Lopez A. Flujo y concentración de proteínas en saliva total humana. Salud Pública de México. México. 39(5); 1997.
24. Willians E. Bioquímica básica y aplicada. 2° edición. México. Manual Moderno. 1982.
25. Lehninger A. Principios de bioquímica. Barcelona: Omega; 1995.
26. Molina J. Atención y cuidados odontológicos para los niños con SD. Revista Síndrome de Down. 22(15); 2005.
27. Cameron A. Manual de odontología pediátrica. España: Harcourt Brace; 1998.
28. Jasso L. El niño Down mitos y realidades. México: Editorial El Manual Moderno; 1991.
29. Hernandez S.R. Fernandez C.C. Baptista L.P. Metodología de La investigación. 5° edición. Mexico: MC Graw Hill; 2010.
30. Weintraub J. Bioestadística en salud bucodental. 2° edición EEUU: Cavco; 1997.
31. Wayne W.D. Bioestadística: Base para el análisis de la ciencia de la salud. 4° edición. Mexico: Limuza; 2012.

# **X. ANEXOS**



## **Anexo N°1:**

### **CUADROS ESTADISTICOS**

CUADRO N°1:

MEDIDAS DE POSICION DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS PARA  
ADOLESCENTES SIN SINDROME DE DOWN

| <b>VARIABLES</b>                | <b>MEDIA</b> | <b>MODA</b> | <b>DS</b> | <b>MINIMO</b> | <b>MAXIMO</b> |
|---------------------------------|--------------|-------------|-----------|---------------|---------------|
| <b>pH SALIVAL</b>               | 7.08         | 7           | 0.640     | 6             | 8             |
| <b>VOLUMEN DE FLUJO SALIVAL</b> | 0.48         | 0.40        | 0.138     | 0.20          | 0.80          |
| <b>DIENTE CARIADO</b>           | 3.56         | 4           | 1.356     | 1             | 7             |
| <b>DIENTE PERDIDO</b>           | 0.04         | 0           | 0.200     | 0             | 1             |
| <b>DIENTE OBTURADO</b>          | 0.92         | 0           | 1.320     | 0             | 4             |
| <b>INDICE CPO-D TOTAL</b>       | 4.52         | 4           | 1.503     | 2             | 7             |

CUADRO N°2:

MEDIDAS DE POSICION DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS PARA  
ADOLESCENTES CON SINDROME DE DOWN

| <b>VARIABLES</b>                | <b>MEDIA</b> | <b>MODA</b> | <b>DS</b> | <b>MINIMO</b> | <b>MAXIMO</b> |
|---------------------------------|--------------|-------------|-----------|---------------|---------------|
| <b>pH SALIVAL</b>               | 7.08         | 7           | 0.473     | 6             | 8             |
| <b>VOLUMEN DE FLUJO SALIVAL</b> | 0.556        | 0.60        | 0.961     | 0.40          | 0.70          |
| <b>DIENTE CARIADO</b>           | 2.04         | 2           | 0.935     | 0             | 4             |
| <b>DIENTE PERDIDO</b>           | 0.32         | 0           | 0.690     | 0             | 2             |
| <b>DIENTE OBTURADO</b>          | 0.96         | 1           | 0.935     | 0             | 3             |
| <b>INDICE CPO-D TOTAL</b>       | 3.32         | 3           | 0.802     | 2             | 5             |

## Anexo N°2: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

|          |  |
|----------|--|
| N° FICHA |  |
| FECHA    |  |



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Facultad de Odontología



### HISTORIA

#### I.DATOS DE FILIACION

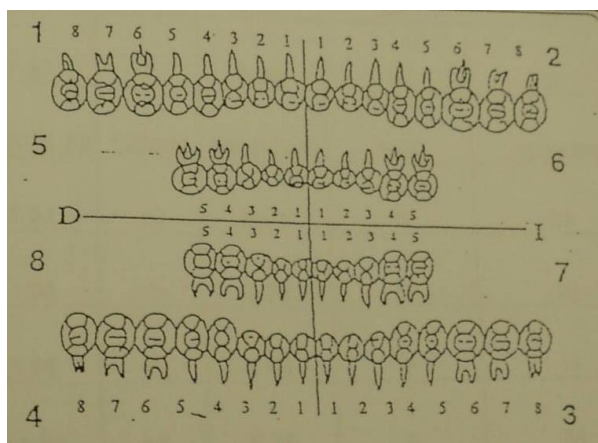
1.1 Nombres y Apellidos:.....

1.2 Edad:.....

1.3 Sexo:.....

1.4 Colegio:.....

#### II.ODONTOGRAMA



#### CLAVE:

##### Color Rojo:

- ° Caries Dental
- x Por extraer

##### Color Azul:

- ° Obturada
- x Extraída
- / Por erupcionar

Alimentación previa:

#### III.RESULTADOS

3.1 CRIES DENTAL: (Muy bajo) (Bajo) (Moderado) (Alto)

3.2 FLUJO SALIVAL (ml/min.):.....

(Alta secreción) (Baja secreción)

3.3 pH SALIVAL: (6) (7) (8) ((Acido) (Neutro) (Alcalino)

3.4 CAPACIDAD BUFFER: (BAJA) (MEDIA) (ALTA)

### **Anexo N°3:**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Estoy realizando un trabajo de investigación sobre si existe diferencia entre la prevalencia de caries dental, el volumen del flujo salival, el grado del pH salival y la capacidad buffer de la saliva de niños y adolescentes con y sin Síndrome de Down de 8-12 años de edad. Realizaré un examen dental, así como una recolección de su saliva para lo cual debe coleccionar con los labios cerrados durante cinco minutos y lo expectorará al final de este tiempo en un recipiente de plástico que se le brindará para relacionar la cantidad y la calidad de saliva con el número de piezas con caries, extraídas y obturadas que posee.

Esto no le causará ningún daño físico ni psicológico a su menor hijo y más bien le permitirá tener información de su estado y cuidado dental. Gracias por su colaboración.

Atentamente

---

Angela Cruces Mayhua

Bachiller en Odontología

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo ..... identificado con  
DNI N° ..... acepto de manera libre, voluntaria y sin presión que mi menor  
hijo ..... identificado con  
DNI N° ..... participe en el trabajo de investigación: Prevalencia de caries  
dental, volumen de flujo salival, grado de pH salival capacidad amortiguadora de la saliva, que está  
realizando la Bachiller de Odontología: Angela Cruces Mayhua en el centro educativo  
..... para lo cual realizará un examen bucal y una recolección de  
saliva durante 5 minutos de mi menor hijo; procedimientos que me han sido explicados  
anteriormente de manera clara y detallada.

Atentamente

---

PADRE DE FAMILIA Y/O TUTOR

### **Anexo N°3: IMÁGENES DEL PROCEDIMIENTO**

#### **CARACTERISTICAS FISICAS Y ESTOMATOLOGICAS DEL ADOLESCENTE CON SINDROME DE DOWN**



**Fig. 1:** Presenta ojos oblicuos.



**Fig. 2:** Presenta Perfil Facial Plano.



**Fig. 3:** Lengua macroglosica y de aspecto cerebriforme.

## TOMA DE MUESTRA (RECOLECCION DE LA SALIVA)



**Fig. 4:** Realización de la toma de muestra usando jeringas descartables de 5cc.



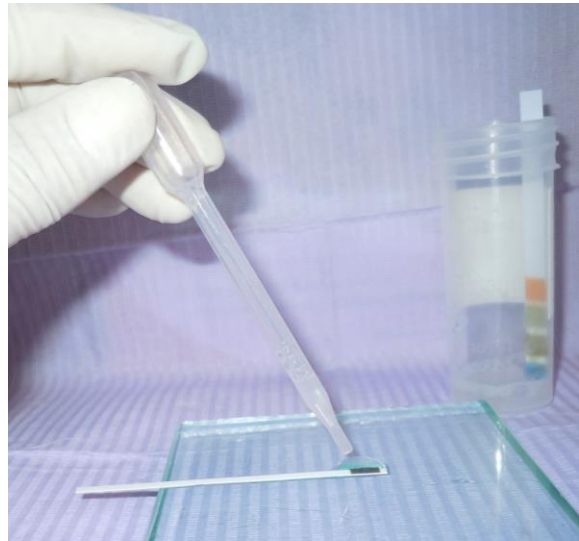
**Fig. 5:** Materiales para la determinación de pH salival y capacidad amortiguadora.



## DETERMINACION DE PH SALIVAL Y CAPACIDAD AMORTIGUADORA



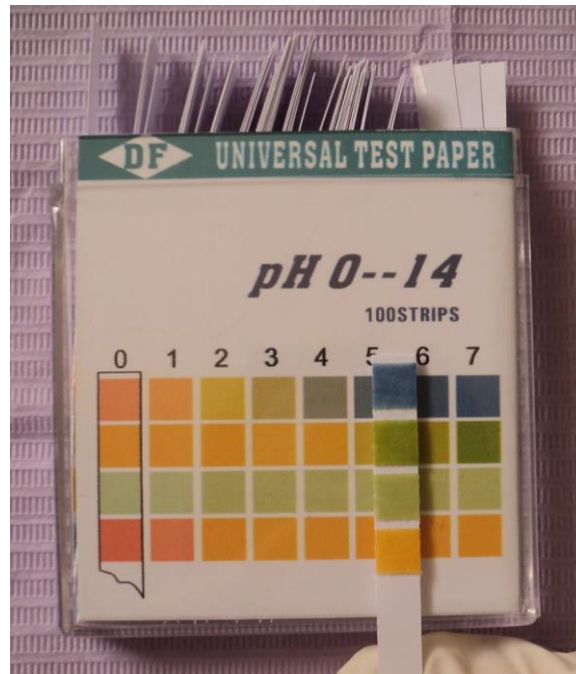
**Fig. 6:** Introduciendo la tira del papel universal



**Fig.7:** Colocando una gota de la muestra sobre la tira CRTbuffer



**Fig. 8:** Observando los cambios de coloración de ambas tiras (pH universal-CRTbuffer).



**Fig. 9:** Registrando el valor del pH salival de acuerdo al colorímetro.



**Fig. 10:** Registrando el valor de la capacidad amortiguadora de la saliva de acuerdo al colorímetro.



## RESULTADO DE LAS MUESTRAS



**Fig. 11:** Muestras de los adolescentes con Síndrome de Down.



**Fig. 12:** Muestras de los adolescentes sin Síndrome de Down.